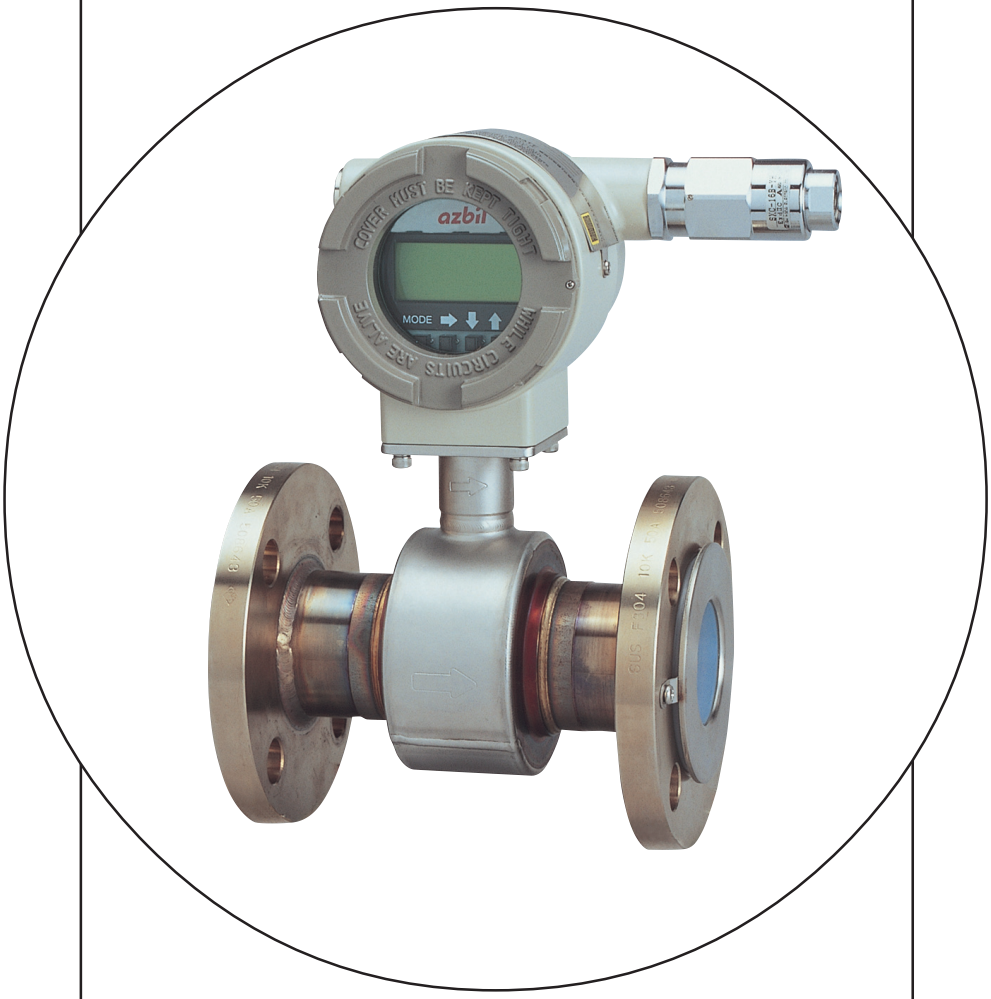
azbil

CM1-MTG400-2001

MagneW™ Neo PLUS
スマート2線式電磁流量計
TIIS防爆形（MTG15A形）
取扱説明書
設置・本体取扱編



アズビル株式会社

azbil

お願い

・このマニュアルは、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取りはからいください。
・このマニュアルの全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。
・このマニュアルの内容を将来予告無しに変更することがあります。
・このマニュアルの内容については万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や記載もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
・お客さまが運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

保証について

製品の保証は下記のようにさせて頂きます。
保証期間内に弊社の責任による不良が生じた場合、ご注文主に対して弊社の責任でその修理または代替品の提供により保証とさせて頂きます。

1．保証期間
保証期間は初期**納入時より１ヶ年**とさせていただきます。
ただし有償修理品の保証は修理個所について**納入後３ヶ月**とさせていただきます。

2．保証適用除外について
次に該当する場合は本保証の適用から除外させていただきます。
① 弊社もしくは弊社が委託した以外の者による不適当な取扱い、改造、または修理による不良
② 取扱説明書、スペックシート、または納入仕様書等に記載の仕様条件を超えての取扱い、使用、保管等による不良
③ その他弊社の責任によらない不良

3．その他
① 本保証とは別に契約により貴社と弊社が個別に保証条件がある場合には、その条件が優先します。
② 本保証はご注文主が日本国内のお客様に限り適用させていただきます。

©2010-2012 Azbil Corporation All Rights Reserved.

開梱と製品の確認・保管

はじめに

弊社のスマート2線式電磁流量計をご購入いただき、誠にありがとうございます。MTG形は、2線式電磁流量計で4～20mA DCで駆動する画期的な電磁流量計です。
フィールドにおける当社の豊かな実績をもとに、検出器ライニングの材質や変換器の防水性にも細心の注意を払い、高い信頼性を保持しています。

開梱

本器は精密機器です。開梱にあたっては、事故や損傷を防ぐために、ていねいに扱ってください。開梱すると次のものが入っていますので、確認してください。
・本体、標準付属品、"SETTING DATAシート"

仕様の確認

本体の銘板に仕様が記載してあります。付録Ａを参照し、ご指定の仕様どおりであることをご確認ください。特に、次の項目については必ずご確認ください。
（本体）
・検出器口径
・電極材質
・フランジ定格
・接液リング材質

照会先

仕様についてご不明な点があれば、弊社担当者にご確認ください。お問い合わせには、必ず形番(MODEL NO.)と工番(PRODUCT NO.)をご連絡ください。

保管についての注意

ご購入になった本器をそのまま保管される場合、次の注意事項をお守りください。
・振動や衝撃の少ない、常温・常湿の屋内に保管してください。
・出荷時の梱包状態のまま保管してください。

一度使用した本器を保管する場合は、次の手順に従ってください。
1. 検出器内部に付着している測定流体を水で洗い流し、水分を乾燥させます。
2. ディスプレイカバー、端子箱カバーを締め付けます。これにより、湿気の侵入を防ぎます。
3. 出荷時の梱包状態に戻します。
4. 振動や衝撃の少ない、常温・常湿の屋内に保管します。

使用上の注意

この取扱説明書では、機器を安全に使用していただくためにつぎのようなシンボルマークを使用しています。

⚠警告 取扱を誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合、その危険をさけるための注意事項です。

⚠注意 取扱を誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的障害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合の注意事項です。

この取扱説明書の構成と使い方

構成と使い方

この取扱説明書では、次のような順序でMTG形と関連機器の使い方を説明します。

第1章
本器を使った測定システムの構成、各部の名称と機能を説明します。

第2章
本器の設置について述べています。取り付けと配管作業を担当される方は、この章を参照してください。

第3章
配線接続について述べています。配線作業をされる方はこの章を参照ください。

第4章
本器を立ち上げ、運転および停止する手順を述べています。

第5章
操作は、本器のデータ設定器による方法と、通信を用いる方法があります。
本編ではデータ設定器による方法について説明します。
設置が終了した本器をお使いになるときや、本器の運転を停止するときに、この章をお読みください。

第6章
本器の保守と点検およびトラブルが起きたときに必要な手順を述べています。
保守やトラブルシューティングに必要な項目を検索するとき、この章をお使いください。

付録A
本器の仕様を示しています。

INDEX

測定システムの構成と構造 1

本器の設置 2

電気配線 3

測定システムの運転と停止 4

データ設定器による操作 5

保守とトラブルシューティング 6

標準仕様、形番、外観の表示 ..... 付録A

目　次

第 1 章　測定システムの構成と構造 1-1

この章の概要 1-1

1.1　システム構成 1-2

測定システム 1-2

アナログ出力のシステム構成 1-3

デジタル出力（DE出力）のシステム構成 1-4

パルス出力のシステム構成 1-5

接点出力のシステム構成 1-6

1.2　防爆形電磁流量計についての注意事項 1-7

1.3　本器の構造と各部の機能 1-8

本体の構造 1-8

検出器1：フランジ形 1-9

検出器2：ウエハ形 1-10

表示／データ設定器 1-11

端子箱 1-11

第 2 章　本器の設置 2-1

2.1　設置の前に 2-2

設置場所の選定基準（1） 2-2

設置場所の選定基準（2） 2-4

2.2　設置方法 2-5

2.2.1　ウエハ形検出器の設置 2-5

基本的な取り付け方 2-5

取り付けに必要な部材 2-8

取り付け方の選択 2-10

水平配管への取り付け方 2-11

垂直配管への取り付け方 2-12

金属配管への取り付け方（1） 2-13

金属配管への取り付け方（2） 2-14

塩ビ配管への取り付け方（1） 2-15

塩ビ配管への取り付け方（2） 2-17

2.2.2　フランジ形検出器の設置 2-19

基本的な取り付け方 2-19

取り付けに必要な部材 2-22

取り付け方の選択 2-23

金属配管への取り付け方（1） 2-24

金属配管への取り付け方（2） 2-25

塩ビ配管への取り付け方（1） 2-26
塩ビ配管への取り付け方（2） 2-28

第 3 章　電気配線 3-1

この章の概要 3-1
3.1　電気配線 3-2

第 4 章　測定システムの運転と停止 4-1

この章の概要 4-1
4.1　運転前の確認 4-2
4.2　停止 4-3

第 5 章　データ設定器による操作 5-1

この章の概要 5-1
5.1　立ち上げ 5-2
表示／データ設定器の操作内容 5-3
5.2　データ設定器の機能 5-5
5.2.1　データ設定器 5-5
5.3　MEASURING MODEの 説明 5-8
5.3.1　表示概要 5-8
5.3.2　ライトプロテクトレベル表示 5-9
5.4　データ設定器による操作 5-11
5.5　OPERATOR'S MODEの操作 5-12
5.5.1　ダンピング時定数を設定変更する 5-14
5.5.2　オートゼロ調整を行う 5-15
5.5.3　内部カウンタの積算開始値を設定する 5-16
5.5.4　積算値を積算リセット値にリセットする 5-17
5.5.5　オートスパイクカットを設定する 5-18
5.5.6　移動平均化処理を設定する 5-20
5.5.7　電極状態診断機能を設定する 5-22
5.5.8　電極状態診断機能の出力モードの設定 5-31
5.5.9　主表示に表示する流量を選択する 5-33
5.5.10　通信方式を選択する 5-34
5.5.11　ENGINEERING MODE、MAINTENANCE MODEに入る 5-36
5.6　ENGINEERING MODEの操作 5-38
5.6.1　IDの設定をする 5-42
5.6.2　パルス出力、接点出力を選択する 5-43

5.6.3 検出器情報を設定する 5-44
5.6.4 検出器定数を設定する 5-45
5.6.5 流量レンジを設定する 5-46
5.6.6 補正係数を設定・変更する 5-47
5.6.7 比重を設定する 5-48
5.6.8 パルス重みを設定する 5-49
5.6.9 パルス幅を設定する 5-51
5.6.10 ドロップアウトを設定する 5-54
5.6.11 ローフローカットを設定する 5-55
5.6.12 上下限警報を設定する 5-56
5.6.13 アナログ出力の異常処理方向を決める 5-57
5.6.14 パルス出力の異常処理方向を決める 5-58
5.6.15 接点出力状態を設定する 5-59
5.7 MAINTENANCE MODEの操作 5-60
5.7.1 OUTPUT CHECK MODEの操作 5-61
5.7.2 キャリブレータMGZを使用してアナログ出力のループチェックを行う 5-63
5.7.3 アナログ出力のループチェックを行う 5-64
5.7.4 パルス出力のループチェックを行う 5-65
5.7.5 接点出力のループチェックを行う 5-66
5.7.6 CALIBRATION MODEの操作 5-67
5.7.7 マニュアルゼロ調整を行う 5-69
5.7.8 CRITICAL MODEの操作 5-71
5.7.9 ROMバージョンと日付表示を行う 5-72
5.7.10 出荷時設定に戻す 5-73
5.8 エラーメッセージの説明 5-74

第 6 章 保守とトラブルシューティング 6-1

この章の概要 6-1
6.1 ハードウェアの保守と点検 6-2
表示／データ設定器の交換 6-2
トラブルの種類 6-3
6.2 トラブルシューティング 6-3
運転開始時のトラブル 6-4
運転中のトラブル 6-5

付録A 標準仕様、形番、外観の表示 付録A-1

MEMO

第１章　測定システムの構成と構造

1

この章の概要

この章では、本器を使った測定システムの機器構成について紹介します。

・本体の構造と各部の名称、機能を説明します。

1.1　システム構成

測定システム

はじめに

本器は、4～20mADCで駆動する2線式電磁流量計です。検出器内部を流れる導電性流体の流量を測定し、設定レンジに対応した信号を出力します。

本器による流量測定の概念

本器を使った流量測定システムの概念を示します。

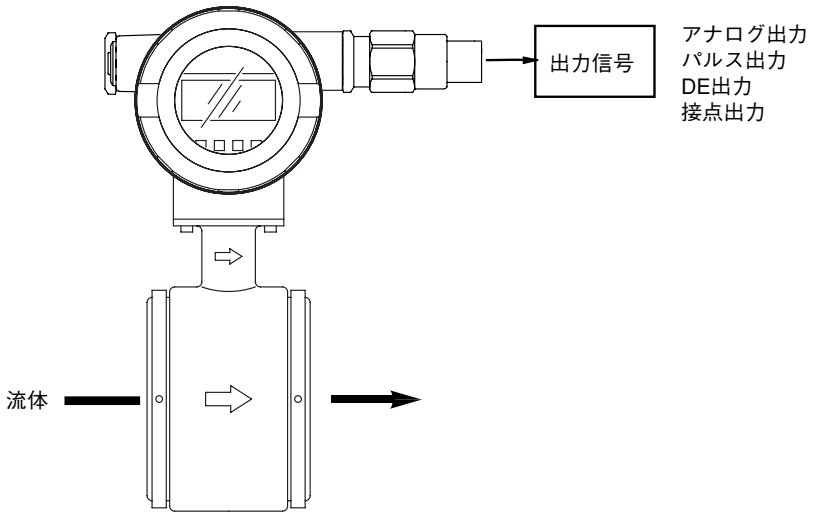


図 1-1　測定システム概念図（一体形）

アナログ出力

瞬時流量値をアナログ値で制御機器に出力する場合、アナログ出力のシステムを構成します。

デジタル出力（DE出力）

瞬時流量値と本器のデータベース、自己診断結果を制御機器にデジタル出力（DE出力）する場合のシステム構成です。

パルス出力

パルス出力として、オープンコレクタ出力が可能です。パルス周波数としては200Hzまで出力します。パルス出力はアナログ出力と同時に出力できます。

接点出力

パルス出力の代わりに、オープンコレクタ出力を使用した接点出力が使用可能です。接点出力はアナログ出力と同時に出力できます。

アナログ出力のシステム構成

システム構成

本器で測定した瞬時流量値を、4～20mADCのアナログ信号として出力する場合のシステム構成の一例を示します。
このシステム構成では、本器からのアナログ信号を、直接上位の制御システムに出力できます。

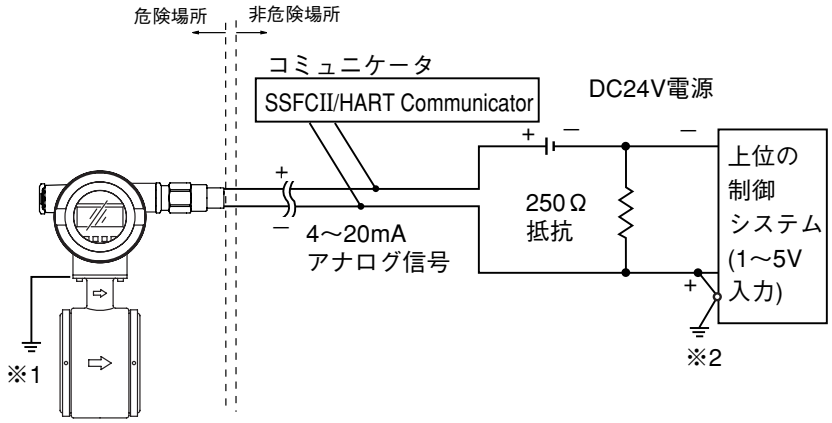


図 1-2　アナログ出力のシステム構成図

・ スマート2線式電磁流量計(本体)：流量を計測し、瞬時流量値をアナログ信号で出力します。
・ コミュニケータ：本器と通信し、データを読み出したり、本器の設定を変更するために使います。

※1：外部接地端子からD種接地してください。
※2：内部接地端子にシールド線を接続し、非危険場所でA種接地してください。

注：
・S-SFC II を使用する場合は、取扱説明書CM1-MTG100-2002を参照ください。
・HART Communicatorを使用する場合は、取扱説明書CM1-MTG300-2003を参照ください。
・S-SFC IIはVer7.0以上と互換性があります。ただし、本体の一部の機能は設定できません。
・HART CommunicatorのDD （Device Description）は、HCF DD Library Host DD Distribution (HCF-KIT-III) Release 2010 Number 1, Device Description 1, Device Revision 2を使用してください。
・本器はSFN 通信（S-SFC II）とHART通信（ハートコミュニケータ）による2つのプロトコルで通信可能です。使用する通信方式はデータ設定器により選択します。

本器でシステムを構成するとき、本器の動作条件を満たすように供給電源電圧と負荷抵抗を決定する必要があります。
詳細は、付録を参照してください。

デジタル出力（DE出力）のシステム構成

システム構成

本器で測定した流量や本器のデータベースや自己診断結果を、デジタル信号で通信するときの規約であるDE(Digital Enhancement)プロトコルで出力する場合のシステム構成を示します。

このシステム構成では、本器から発信したDEプロトコルによるデジタル信号をスマートプロトコル変換器(SPC)でアナログ信号に変換し、制御システムに出力します。また、DEプロトコルによるデジタル信号が入力できる制御システムに出力します。

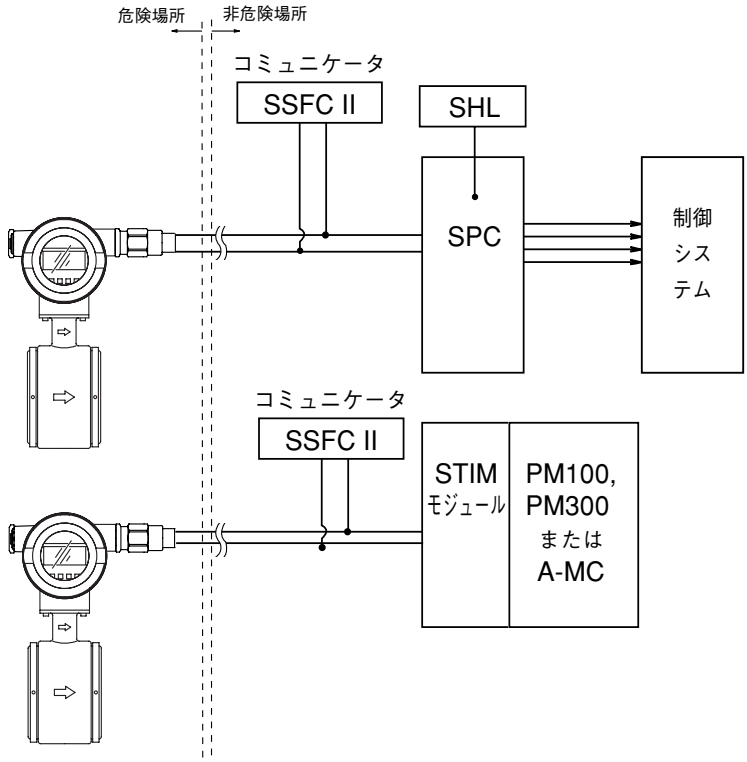


図 1-3　デジタル出力のシステム構成図

・スマート２線式電磁流量計（本体）：流量を計測し、瞬時流量値や本器の自己診断結果をデジタル信号で出力します。
・スマートプロトコル変換器(SPC)：本器から受け取ったDEプロトコルによるデジタル信号を4～20mADCまたは1～5VDCのアナログ信号に変換し、出力します。
・スマートハンディローダ(SHL)：SPCの設定を変更するために使います。
・コミュニケータ：本器と通信し、データを読み出したり、本器の設定を変更するために使います。
・PM100、PM300、A-MC：UCN上にあるプロセス・コントローラ、調節制御、シーケンス、演算、プロセス入出力などの機能を同時に行います。
・STIMモジュール：プロセスマネージャー（PM）とMTGなどのフィールド機器とを接続するスマートトランスミッタインターフェース用I/Oモジュール

パルス出力のシステム構成

システム構成

本器で測定した瞬時流量値を、指定されたパルスの幅、パルスの重みでパルス出力する場合のシステム構成の一例を示します。
このシステム構成では、本器からアナログ信号とは別に、パルス出力は電子カウンタやシーケンサなどの上位の制御システムやカウンタに出力できます。

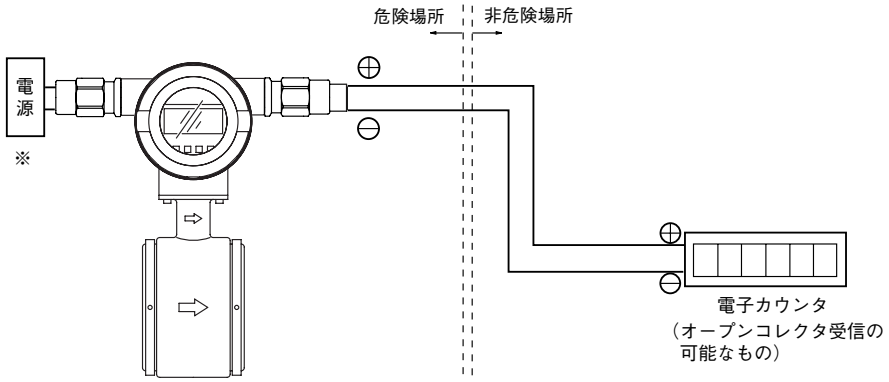


図1-4　パルス出力のシステム構成図

※：詳細は1-3ページ　アナログ出力のシステム構成を参照ください。

・スマート２線式電磁流量計（本体）：流量を計測し、パルス出力信号を電子カウンタに出力します。また、計測した流量を流量値として表示します。
・電子カウンタ：パルス出力を入力し、積算値を表示します。電子カウンタの積算値から、バッチ制御などを行います。
・オープンコレクタ：トランジスタ接点を用いたパルス出力方式です。

接点出力のシステム構成

システム構成

本器で測定した瞬時流量値が設定された上下限値の条件を満足するか、本器に重故障が発生した場合にその状態を接点出力する場合のシステム構成の一例を示します。
このシステム構成では、本器からアナログ信号とは別に、接点出力やシーケンサなどの上位の制御システムに出力できます。

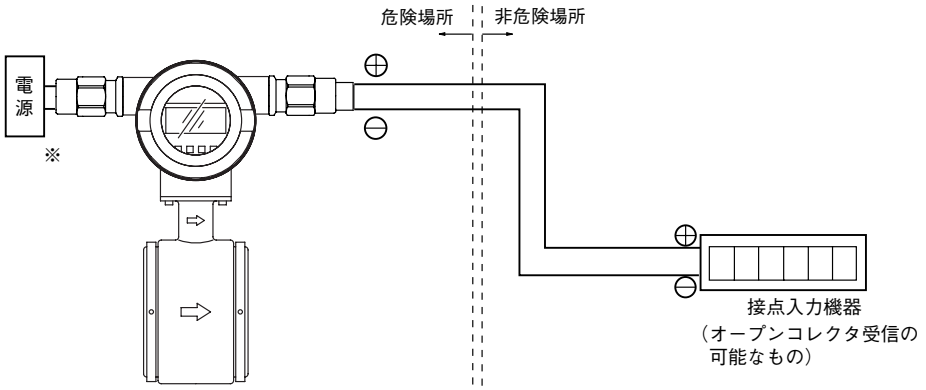


図1-5　接点出力のシステム構成図

※：詳細は1-3ページ　アナログ出力のシステム構成を参照ください。

・スマート２線式電磁流量計（本体）：流量を計測し、上下限警報が重故障を接点出力します。
・接点入力機器：接点出力を受信する機器です。
・オープンコレクタ：トランジスタ接点を用いた出力方式です。

1.2　防爆形電磁流量計についての注意事項

はじめに

本器は耐圧防爆構造の電磁流量計です。使用にあたっては本項の注意事項を十分に確認の上、正しく使用してください。

耐圧防爆構造

耐圧防爆構造とは全閉構造で、容器内部で爆発性ガスの爆発が起こった場合に、容器がその圧力に耐えかつ外部の爆発性ガスに引火する恐れがないようにした構造を言います。

設置場所の選定条件

注意：前面カバーおよびターミナル側カバーは、電源切断後7分間待ってから開けてください。

本器の設置場所については、次の条件に従って選択してください。

・本器の設置可能な危険場所は以下のように定義されています。

すなわち設置可能な危険場所は1種場所、または2種場所となっています。0種場所への設置はできません。

・危険場所および非危険場所への設置方法につきましては、付録「設置仕様」を参照して、正しい配線を行ってください。

・電磁流量計変換器の信号配線出口には、必ず付属の耐圧パッキン式ケーブルアダプタを装着してください。付属のもの以外はご使用になれませんのでご注意ください。

・電磁流量計のケースやカバーに腐食、変形、損傷等を与えないよう十分に配慮した取扱作業を行ってください。また変換器のカバーは十分にねじ込み、使用中にカバーを絶対に開けないでください。

以上のいずれを欠いた場合でも規定の防爆性能は保証できなくなりますので、十分に確認の上で設置を行い、正しい条件下でご使用ください。また第１種危険場所の低圧配線工事に準じる環境に配線するときには、「工場電気設備防爆指針（産業安全技術協会）」に従って工事を行ってください。

銘板

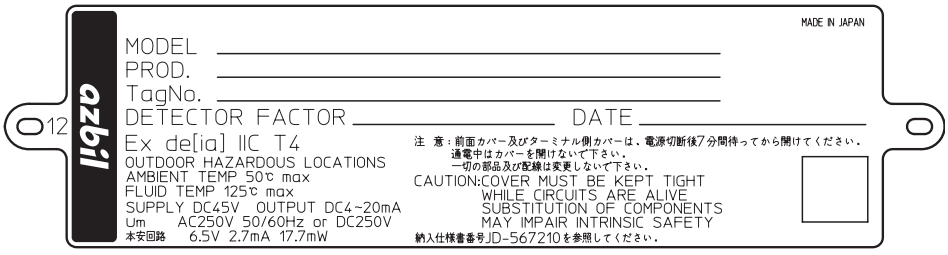


図 1-6 一体形銘板

本器は労働安全衛生法に基づき、（社）産業安全技術協会の検定に合格し、危険場所での使用を許可されています。製品には合格標章の貼付された銘板が必ず付けられています。

1.3　本器の構造と各部の機能

本体の構造

主要な構成部分

本器は、検出器と変換器から構成されています。変換器は、さらに変換器本体と表示／データ設定器、および端子箱から構成されています。図 1-6 に本器の全体を示します。

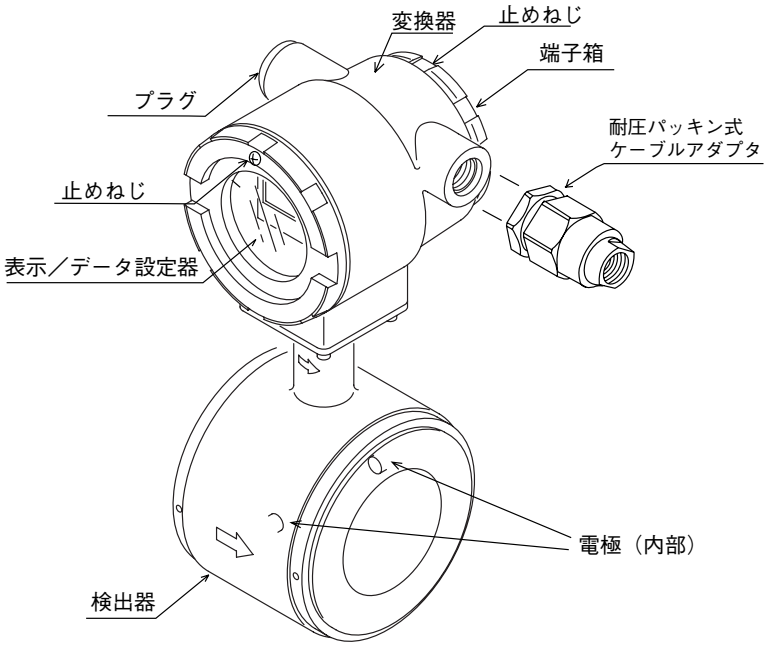


図 1-6　一体形の全体図

各部の名称と説明

次の表で各部について説明します。

名称	説明
検出器	・内部を流体が通過するとき、通過する流量に比例した信号起電力を発生します。 ・配管と接続し、本器全体を支持します。 ・電極の取り付け位置は、両電極水平位置取り付けになっています。
変換器	・検出器で発生した信号起電力を瞬時流量値に変換し、流量信号を出力します。
表示／データ設定器	・瞬時流量値や本器の内部状態を表示します。
端子箱	・出力信号用端子と接地端子を収容しています。
銘板	・形番(MODEL No.)，工番(PRODUCT No.)，および検出器定数(EX)が記載されています。
TAG No. プレート	・ご注文時のご指定により、TAG No.が記載されています。
止めねじ	・各部品のゆるみ止めの役割をはたし、防爆性能を維持します。必ず締め付けた状態で使用してください。
耐圧パッキン式 ケーブルアダプタ	・ケースのコンジット部をシールして防爆性能の維持および絶縁性能、機械的強度の向上を図ります。防爆計装には必ず必要となります。図をご参照ください。

検出器1：フランジ形

説明

フランジ形検出器の機能と構造は、次のとおりです。
・内部を流体が通過するとき、通過する流量に比例した信号起電力を検出します。
・ 配管と接続し、本器全体を支持します。
・ 電極の取り付け位置は、両電極水平位置取り付けになっています。

各部の名称

検出部の構造と各部の名称を示します。

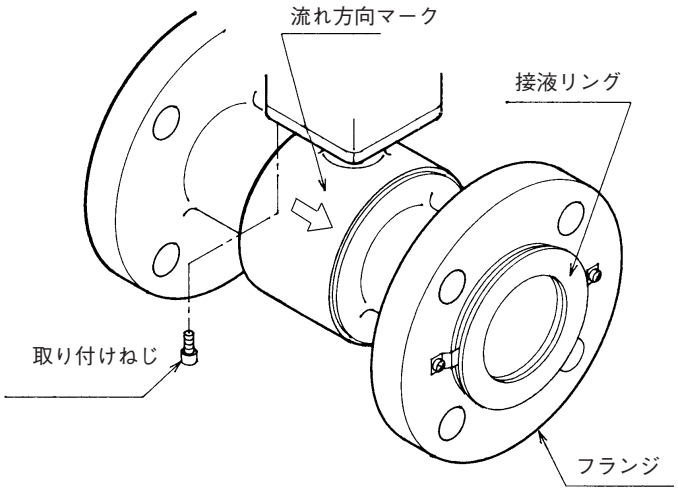


図 1-7　検出器の詳細（フランジ形検出器）

各部の名称と機能

次の表で、検出器の各部について説明します。

名称	説明
流れ方向マーク	・ 流体の流れる方向を示します。 ・ 検出器は、流体の流れる方向とこのマークが合うように取り付けてください。
接液リング	・ 測定する流体の腐食性により、材質が異なっています。 また、材質により構造が異なっています。
取り付けねじ	・ 検出器と変換器を固定しています。
フランジ	・ 取り合いの配管側フランジによってフランジが異なっています。

検出器2：ウエハ形

説明

ウエハ形検出器の機能と構造は、次のとおりです。
・内部を流体が通過するとき、通過する流量に比例した信号起電力を発生します。
・電極の取り付け位置は、両電極水平位置取り付けになっています。

各部の名称

検出器の構造と各部の名称を示します。

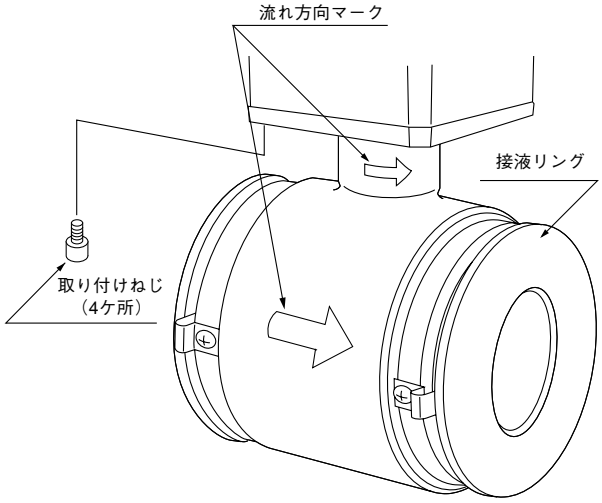


図 1-8　検出器の詳細（ウエハ形検出器）

各部の名称と機能

次の表で、検出器の各部について説明します。

名称	説明
流れ方向マーク	・流体の流れる方向を示します。 ・検出器は、流体の流れる方向とこのマークが合うように取り付けてください。
接液リング	・測定する流体の腐食性により、材質が異なっています。 また、材質により構造が異なっています。

表示／データ設定器

説明

表示／データ設定器の機能と構造は、次のとおりです。
・瞬時流量値や本器の内部状態を表示します。

各部の名称

表示／データ設定器の各部の名称を示します。カバーを外す場合には止めねじをゆるめてから行ってください。

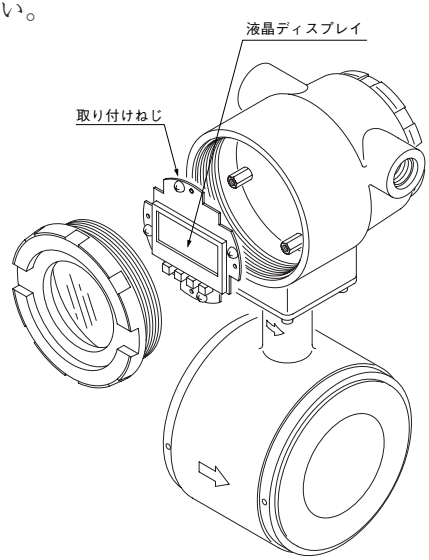


図1-9　表示／データ設定器の詳細

端子箱

説明

端子箱には、出力信号用の端子があります。

各部の名称

端子箱の構造と各部の名称を示します。カバーを外す場合には止めねじをゆるめてから行ってください。

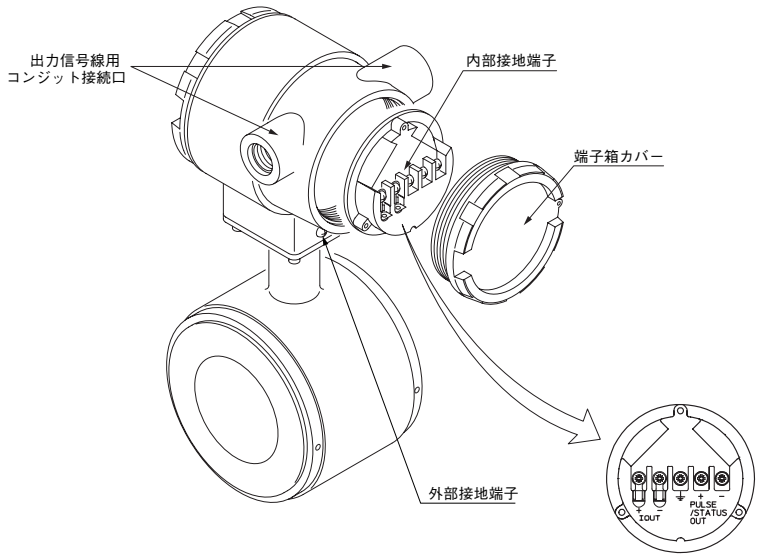
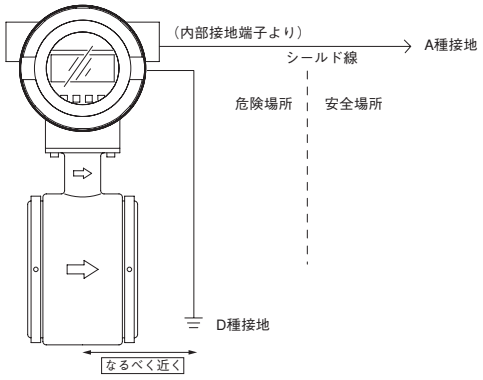


図 1-10　端子箱の詳細

各部の名称と説明

次の表で、端子箱の各部について説明します。

名称	説明
端子箱カバー	・防浸／防爆構造（JIS C0920、Exde(ia)ⅡCT4）になっています。
配線のご注意	・本器の配線工事にあたって、ご注意いただきたいことが記されています。
出力信号用端子	・I. OUT ＋, －：アナログ電流出力およびDC電源供給の端子です。 ・PULSE/STATUS OUT ＋, －：オープンコレクタのパルス出力および接点出力の端子です。
外部接地端子	・この端子からできる限り本器に近い場所で1点接地（D種）してください。 ・必ずD種接地を行ってください。また耐圧パッキン式ケーブルアダプタを通してシールドを安全な場所にA種接地してください。もし接地しないと正しく動作しない場合もあります。 
内部接地端子	・シールド線の片側をこの端子に接続してください。
出力信号線用コンジット接続口	・信号線はここを通して配線します。 ・プラスチックのほこりよけのカバーが付いていますが、防水の機能はありません。防爆用途のため、付属の耐圧パッキン式ケーブルアダプタを使用してください。

第 2 章　本器の設置

この章の概要

この章では、本器の設置と配線について説明します。

接液リングの材質および設置する配管の材質によって、必要な部材や取り付け方法の詳細が異なります。

次の順序で説明します。

・設置環境の選定基準
・本器の設置方法の概要
・材質別の詳細な設置方法

2.1　設置の前に

設置場所の選定基準（1）

はじめに

本器の性能を最大限に発揮させるために、次に述べる設置場所の選定基準に従って最適な設置場所を選んでください。

周囲の環境における注意

- 周囲温度が–20～+50℃の範囲、周囲湿度が10～90%RHの範囲である場所に設置してください。機器の故障や出力の誤差の原因となります。
- 誘導障害を受ける恐れのある、大電流ケーブル、モータ、変圧器の近くは避けてください。機器の故障や出力の誤差の原因となります。
- 振動の多い場所、腐食性雰囲気の強い場所は避けてください。検出器の首折れや機器破損の原因となります。
- 直射日光を受ける場所はなるべく避けてください。出力の誤差の原因となります。

測定流体における注意

測定流体について、次の条件を満たすところに取り付けてください。
出力の誤差や出力のふらつきの原因となります。

- 測定流体が測定に必要な導電率(組み合わせ変換器によります)をもち、かつ導電率の分布がほぼ均一とみなせるところ
- 測定流体が電気化学的にほぼ均質とみなせるところ。例えば、上流側の配管で液が混合されているような場合は、２液が均一に混合されるとみなされるところ
- 混入物がある場合には、混入物の分布がほぼ均一とみなせるところ
- 正しい流量測定のために常用流量が0.3m/s以下の低流量の場合は、マニュアルゼロ機能で各励磁電流値におけるゼロ点（マニュアルゼロ1、マニュアルゼロ2、マニュアルゼロ3）を確認ください。ゼロ点がずれていたら、マニュアルゼロ機能で、ゼロ点調整を行ってください。
- 次の流体については測定上問題発生の可能性がありますので、導電率、温度、圧力などが本器の仕様内（付録参照）の場合でも本器をご使用にならないでください。
  (1) 温度が高い場合には十分な導電率はあるが、温度を常温（約20℃）にすると必要な導電率に満たなくなるもの（例：脂肪酸、石けん）
  (2) 界面活性剤を混合した流体の一部
  （例：リンス、シャンプー、CWM）
  (3) 絶縁性付着物
  （例：油、カオリナイト、カオリン、ステアリン酸カルシウム）
  (4) 固形物を含むスラリー流体
  （例：パルプスラリー、土砂スラリー、セメントスラリー）

PLC接続時の注意点

- PLCの回路によっては、本器と接続すると本器の出力に影響が出て、出力がふらつく場合があります。 このような場合には、PLCと本器が正しく接地されているか確認ください。 正しい接地によって、出力のふらつきは抑えられます。

設置後の注意

⚠ 注意

・本器を設置後に足場として使用したりすることは、破損または人体の損傷の原因となります。さけてください。
・本体の一体形は変換器窓にガラスを使用しております。工具などをあてますと破損し、割れたガラスによる負傷の危険があります。ご注意ください。

⚠ 警告

・本器を取外す場合には、配管及び検出器内部に液体の残留、残圧などがない状態で作業を行ってください。負傷などの危険があります。

・液体の脈動やその他の状況によって出力信号、表示がふらつくことがあります。その場合には、ダンピング時定数を大きくするなどの措置を施してください。

・アナログ出力は流体のフローノイズによって、ふらつくことがあります。 このような場合には上流側と下流側のアースリングをケーブルで結線してください。 出力のふらつきが減少する場合があります。

設置場所の選定基準（2）

据え付け位置

・検出器内部を常に測定流体が満たすところに据え付けてください。この条件に関する据え付け例を次の図に示します。

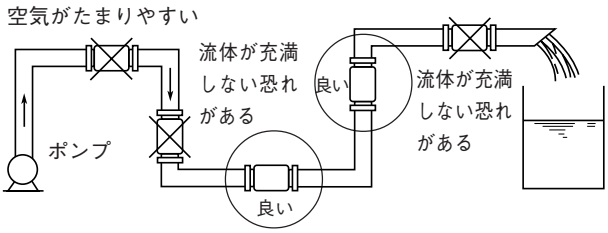


図 2-1　据え付け例

注記：

・検出器内を満管にして、上図の○印の条件下に設置してください。満管にならない場合は、出力の誤差の原因となります。また、空になると出力変動の原因となります。

・測定流体が高粘性の場合には、軸対称流を確保するために垂直配管に取り付け、流体を流すことをお勧めします。

・設置場所の上流側と下流側に直管部を設けてください。直管部の長さは、次の図を参考にしてください。

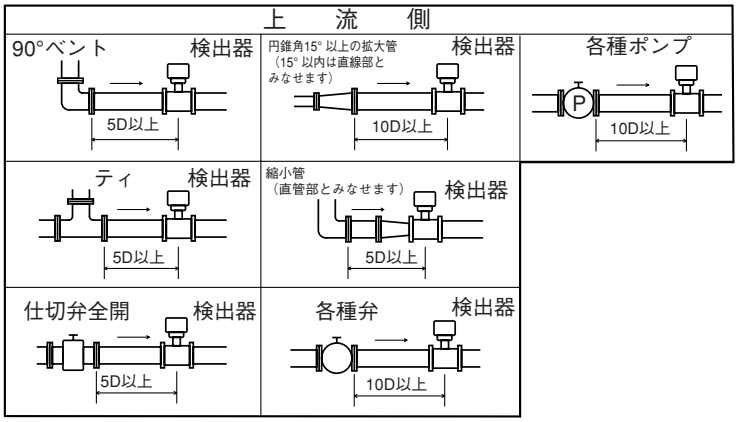


図 2-2　検出器の上流側の直管部（D：検出器公称口径）

・下流側の直管部は基本的に不要ですが偏流の影響等が考えられる場合には2D以上を確保してください。

・脈動流の少ない場所を選んでください（ポンプなどから十分離れた場所に据え付けてください）。

・端子箱の点検に必要な空間を確保してください。

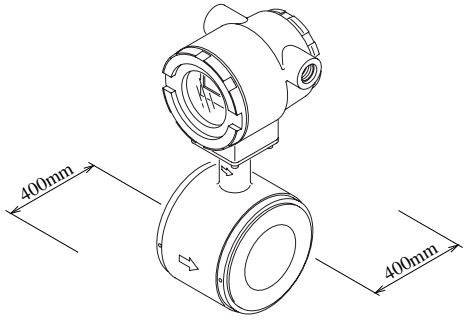


図 2-3　点検に必要な空間

2.2　設置方法

2.2.1　ウエハ形検出器の設置

基本的な取り付け方

はじめに

本器はウエハ、フランジタイプの取り付けが可能です。各取り付け方法を参照の上、正しく設置してください。

ウエハ形検出器の取り付け例

ウエハ形検出器の基本的な取り付け方を示します。

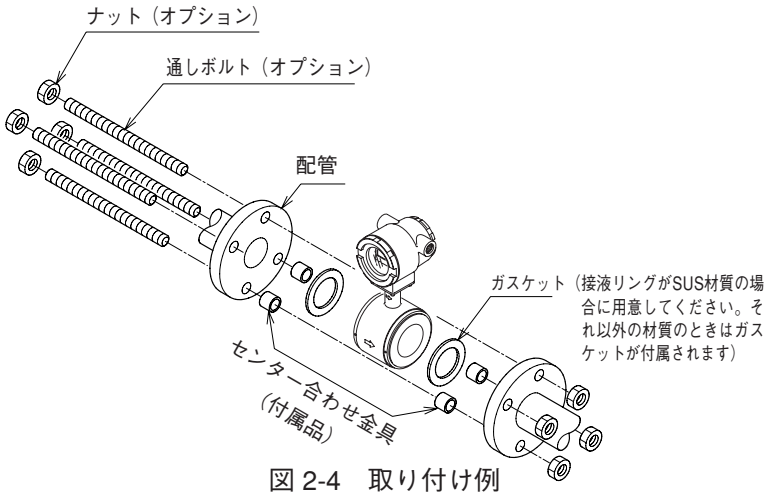


図 2-4　取り付け例

⚠ 注意

・本器は重いため、足などに落とすと負傷や骨折の原因となります。
　十分御注意ください。

締め付けトルク

⚠ 注意

・表2-1に、口径別の締め付けトルクを示します。配管からの液もれを防ぐため、
　センター合わせ金具を使用し、規定の締め付けトルクで設置してください。
　液漏れにより負傷する危険があります。

表 2-1　締め付けトルク

口径･フランジ定格		単位N･m (kgf･cm)*
25mm	JIS10K	21 ～ 31 (214～316)*
	JIS20K	21 ～ 32 (214～326)*
	ANSI/JPI150	11 ～ 17 (112～173)*
	ANSI/JPI300	22 ～ 34 (224～347)*
40mm	JIS10K	22 ～ 32 (224～326)*
	JIS20K	22 ～ 34 (224～347)*
	ANSI/JPI150	13 ～ 18 (132～184)*
	ANSI/JPI300	36 ～ 57 (367～581)*
50mm	JIS10K	24 ～ 34 (245～347)*
	JIS20K	19 ～ 31 (194～316)*
	ANSI/JPI150	23 ～ 32 (235～326)*
	ANSI/JPI300	20 ～ 32 (204～326)*
65mm	JIS10K	20 ～ 31 (204～316)*
	JIS20K	37 ～ 61 (377～622)*
	ANSI/JPI150	26 ～ 35 (265～357)*
	ANSI/JPI300	37 ～ 57 (377～581)*
80mm	JIS10K	20 ～ 31 (204～316)*
	JIS20K	37 ～ 61 (377～622)*
	ANSI/JPI150	26 ～ 35 (265～357)*
	ANSI/JPI300	37 ～ 57 (377～581)*
100mm	JIS10K	22 ～ 33 (224～337)*
	JIS20K	41 ～ 66 (418～673)*
	ANSI/JPI150	21 ～ 31 (214～316)*
	ANSI/JPI300	43 ～ 66 (439～673)*

＊：カッコ内数値は参考値です。

フランジ形状

図2-5を参考にして、ガスケットとの接触面積が大きくなるようなフランジを使用してください。

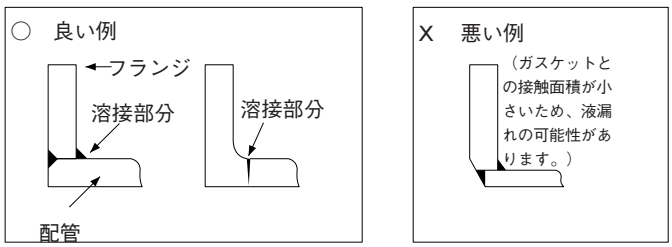


図 2-5　フランジ形状

（次ページへ）

フランジ形状
（つづき）

注記：

・検出器設置前に、必ずフラッシング（管内洗浄）を行い、管内の異物を取り除いてください。出力のふらつきなどの原因となります。
・電極部分は手や油分を含んだ布などで触れないでください。出力のふらつきなどの原因となります。
・検出器の流れ方向マークと流体の流れ方向を一致させてください。一致していないと出力が出ません。

⚠ 注意

・配管に、傾きやセンターずれのないことを確認してから設置してください。液もれ等の原因となり負傷の危険があります。

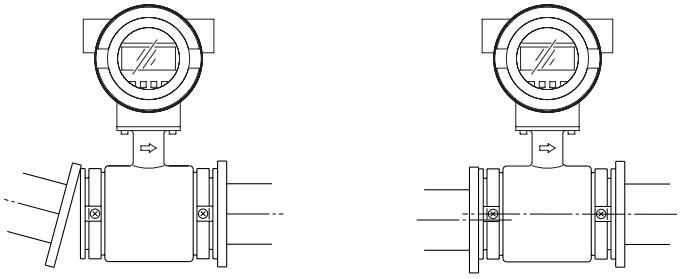


図 2-6　誤った取り付け例（1）

注記：

・フランジ面間の狭いところに無理に入れないでください。機器破損の原因となります。

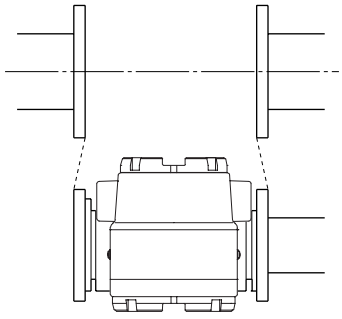


図 2-7　誤った取り付け例（2）

⚠ 警告

・配管と検出器の内径を合わせ、ガスケットが配管の内側にはみ出さないように取り付けてください。液もれ等の原因となり負傷の危険があります。

注記：

・ボルトの締め付けは、各ボルトが均一に締まっていくように行ってください。締め付け後に液漏れが止まらないときは、センターずれがないか確認した上でボルトを徐々に増し締めしてください。締め付けトルクは規定値内になる様、注意して設置してください。機器破損の原因となります。

取り付けに必要な部材

はじめに

検出器の設置には、次に示す部材が必要です。
・センター合わせ金具（付属品4個）
・通しボルトおよびナット（オプション）
・ガスケット　：接液リングがSUS材質の場合に用意してください。
　　接液リングの材質がASTM B575（ハステロイC－276相当）、チタン、タンタル、または白金の場合は付属しています。
・保護金具　　：検出器を塩ビ配管に取り付けるとき、必要な場合があります。

センター合わせ金具

取り付けの際には、配管と検出器のセンターずれを防ぐためにセンター合わせ金具を使用してください。

センター合わせ金具はボルトに通して、検出器が金具の上に乗るか、または金具にはさまれるようにします。

使用する金具の取り付け位置は、検出器の取り付け方向により異なります。

取り付け位置は、下図を参考にしてください。

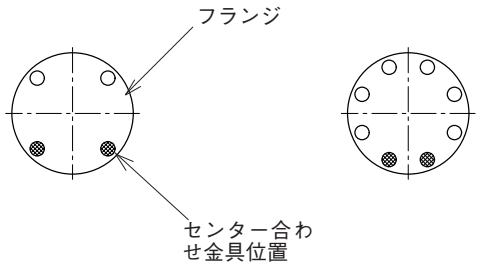


図 2-8　水平取付の場合（左右のフランジに各 2 個取付けてください）

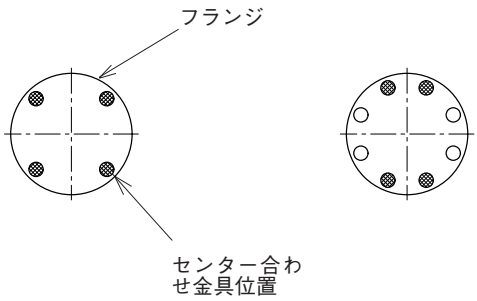


図 2-9　垂直取付の場合（下側のフランジに 4 個取付けてください）

（次ページへ）

ガスケット

SUS材質以外の接液リングにはガスケットが付属しています。
SUS材質接液リング使用の場合には、ガスケットを用意してください。
推奨ガスケットの材質は、ジョイントシートやPTFEなどを推奨します。ガスケットの内径寸法は、表2-2に従ってください。ゴム材質は推奨しませんが、使用する場合は下記注意事項に従ってください。

注記：

・ガスケットの内径が小さすぎると、流速分布を乱し、精度に悪影響をおよぼす恐れがあります。

・ガスケットの内径が大きすぎると、液漏れの恐れがあります。また、測定流体中に固形物が含まれる場合には、ガスケットとフランジの間に固形物が堆積し、精度に悪影響をおよぼす恐れがあります。

表 2-2　全面形ガスケットの推奨ガスケット内径

（単位mm）

口径 / 寸法	25A	40A	50A	65A	80A	100A
内径	25.5 ±1	40.5 ±1	52 ±1	65 ±1	79 ±1	104 ±1

ゴムガスケットを使用し、締め付けトルクを小さくして設置する場合には、内径と外径の寸法が表2-3に示されるゴムガスケットを準備してください。
接液リングの材質によっては、厚さの異なる 2 枚のゴムガスケットが必要です。（2-14ページの図2-15または2-16ページの図2-18を参照してください。）

表 2-3　ゴムガスケットの内径と外径（厚さ0.5～1mm）

（単位mm）

口径 / 寸法	25A	40A	50A	65A	80A	100A
内径	25.5 ±1	40.5 ±1	52 ±1	65 ±1	79 ±1	104 ±1
外径	50 ±1	75 ±1	91 ±1	111 ±1	121 ±1	146 ±1

表 2-4　ゴムガスケットの内径と外径（厚さ3～4mm）

（単位mm）

口径 / 寸法	25A	40A	50A	65A	80A	100A
内径	25.5 ±1	40.5 ±1	52 ±1	65 ±1	79 ±1	104 ±1
外径	50 ±1	68 ±1	84 ±1	104 ±1	114 ±1	139 ±1

取り付け方の選択

⚠ 注意

・ 接液リングの材質および設置する配管の材質によって、必要な部材や取り付け方法の詳細が異なります。設置する検出器の仕様や設置条件をご確認の上、あてはまる設置方法を選択してください。正しく取り付けられていない場合、測定流体の液漏れや配管フランジの破損をまねき、負傷する恐れがあります。

材質による取り付け方の選択

次の表に従って、適切な取り付け方法を選択してください。

設置配管の材質	接液リングの材質	参照ページ
金属	SUS材質	2-11ページ
	SUS材質以外	2-12ページ
塩ビ	SUS材質	2-13ページ
	SUS材質以外	2-14ページ

水平配管への取り付け方

⚠ 注意

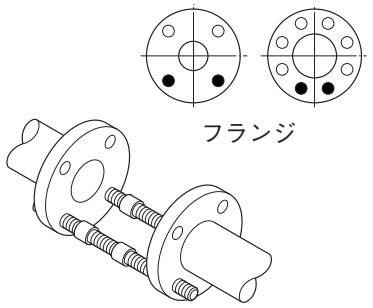
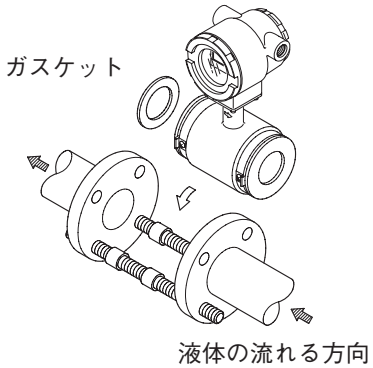
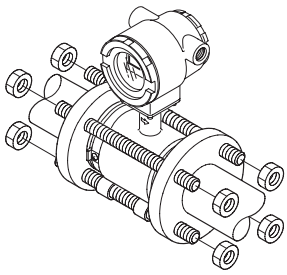
・正しく取り付けられない場合、測定流体の液漏れや配管フランジの破損をまねき、負傷する恐れがあります。

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット： 取り付け配管の材質によって異なります。2-11～14ページの配管材質別の取り付け方を参照ください。

手順

次に従ってください。

ステップ	説明	図
1	図の黒丸で示したフランジ穴にボルトを通してください。このとき、センター合わせ金具を 2 個ずつボルトに通します。	
2	・流体の向きと、本器の流れに方向マークを一致させてください。 ・ガスケットと検出器をともにフランジの間に挟みこんでください。 ・センター合わせ金具の上に検出器がのるようにします。	
3	・センターにずれがないことを確認してください。 ・ガスケットがはみ出していないことを確認してください。 ・確認が終わったら、フランジ穴に残りのボルトを通し、2-4ページの締め付けトルクで、全体を平均に締め付けてください。	

垂直配管への取り付け方

⚠ 注意

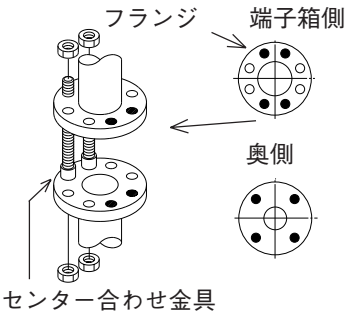
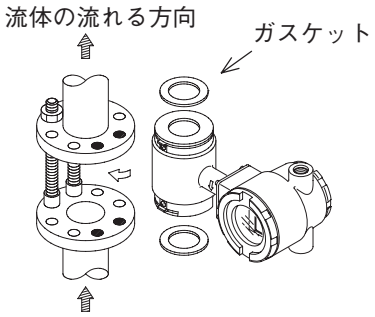
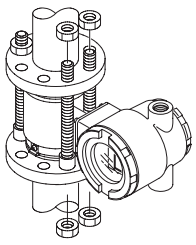
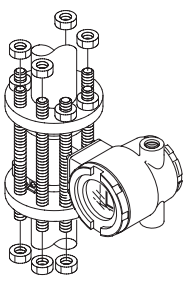
・正しく取り付けられない場合、測定流体の液漏れや配管フランジの破損をまねき、負傷する恐れがあります。

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット： 取り付け配管の材質によって異なります。2-11～14ページの配管材質別の取り付け方を参照ください。

手順

次に従ってください。

ステップ	説明	図
1	図の黒丸で示したフランジ穴のうち、奥側の２つの穴にボルトを通し、ナットで軽くとめてください。このとき、センター合わせ金具を１個ずつボルトに通してください。	
2	・流体の向きと、本器の流れ方向マークを、一致させてください。 ・ガスケットと検出器をフランジ間に挟み込んでください。	
3	ステップ１、２の図の黒丸で示したフランジ穴のうち、残りの２つのフランジ穴にボルトをセンター合わせ金具を通して軽くとめます。	
4	・センターにずれがないことを確認します。 ・ガスケットにはみ出しがないことを確認します。 ・確認が終わったら、フランジ穴に残りのボルトを通し、2-4ページの締め付けトルクで平均に締め付けてください。	

金属配管への取り付け方（1）

はじめに

このページに示す取り付け方は、配管と接液リングの材質が次の組み合わせの場合に対応しています。その他の組み合せに対応する取り付け方法については、2-8ページの表を参照してください。

配管　　：金属
接液リング：SUS材質

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット：　推奨ガスケットは、ジョイントシートやPTFEなど、ゴム材質以外のガスケットです。
　　推奨ガスケット内径・・・2-7ページの表2-2を参照してください。

取り付け方

・下図に示すように、取り付けてください。
　締め付けトルクは、ガスケットの材質に関係なく2-4ページの表2-1に従ってください。また、ガスケット内径は、2-7ページの表2-2に従ってください。
・ゴムガスケットを使用して締め付けトルクを小さくして設置する場合は2-18ページを参照してください。

⚠ 注意

・ゴムガスケットを使用して締め付けトルクを小さくすると、ライニングと接液リング間の面圧力が不足し、液漏れを招き、負傷する恐れがあります。

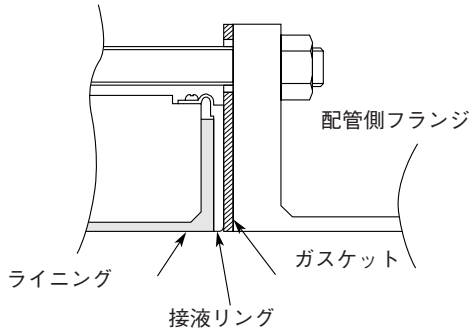


図 2-10　接液リングがSUS材質の場合

金属配管への取り付け方（2）

はじめに

このページに示す取り付け方は、配管と接液リングの材質が次の組み合わせの場合に対応しています。その他の組み合せに対応する取り付け方法については、2-8ページの表を参照してください。
配管　　：金属
接液リング：SUS材質以外

必要な部材

次に示す部材を準備してください。PTFEガスケットが装着されていますので、ガスケットを準備する必要はありません。
・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具

取り付け方

・下図に示すように、取り付けてください。締め付けトルクは、2-4ページの表2-1に従ってください。
・ゴムガスケットを使用し、締め付けトルクを小さくして設置する場合は2-18ページを参照してください。

⚠ 注意

・PTFEガスケット以外にガスケットをさらに装着して取り付けると、液漏れを招き、負傷する恐れがあります。（図2-12）

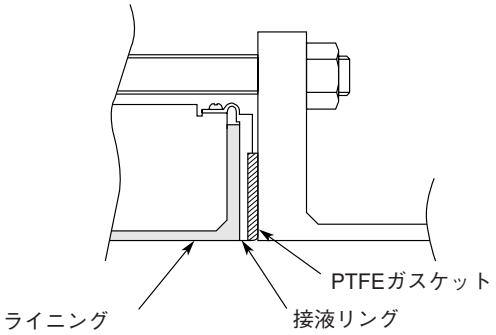


図 2-11　接液リングがSUS材質以外の場合

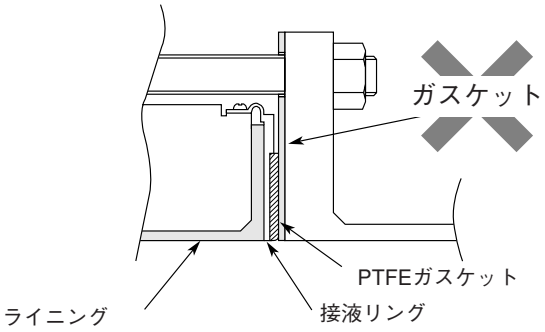


図 2-12　誤った取り付け方

塩ビ配管への取り付け方（1）

はじめに

このページに示す取り付け方は、配管と接液リングの材質が次の組み合わせの場合に対応しています。その他の組み合せに対応する取り付け方法については、2-8ページの表を参照してください。
配管　　：塩ビ
接液リング：SUS材質

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット： 推奨ガスケットは、ジョイントシートやPTFEなど、ゴム材質以外のガスケットです。
推奨ガスケット内径・・・2-7ページの表2-2を参照してください。
ゴムガスケットを使用する場合は、準備したゴムガスケットの他同一材質で厚さが0.5～1mmのゴムガスケットが必要です。寸法は、2-7ページの表2-3を参照してください。
・保護金具　： 規定のトルクで締め付けて設置すると、塩ビ配管の変形または破損の恐れがある場合に必要です。厚さは6mm以上のステンレス材など、ナットを締め付けて変形しない金属材料を使用してください。金具の形状は、図2-14を参照してください。

取り付け方

締め付けトルクの大きさや保護金具の有無などの条件により、取り付け方が異なります。対応する条件に従って、取り付けてください。

1．　規定の締め付けトルクにより取り付ける場合
図2-14に示すように、取り付けてください。
締め付けトルクは、ガスケットの材質に関係なく2-4ページの表2-1に従ってください。また、ガスケット内径は、2-7ページの表2-2に従ってください。

⚠ 注意

・ゴムガスケットを使用して締め付けトルクを小さくすると、ライニングと接液リング間の面圧力が不足し、液漏れを招き、負傷する恐れがあります。

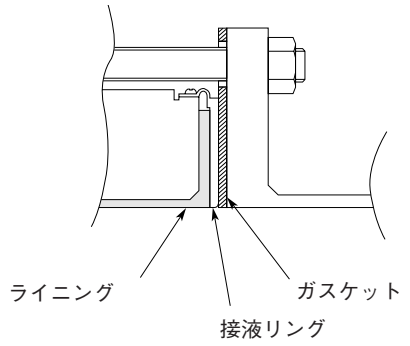


図 2-13　接液リングがSUS材質の場合

（次ページへ）

取り付け方
（つづき）

2．　規定の締め付けトルクで設置すると、塩ビ配管の変形，破損の恐れのある場合（保護金具使用）
下図 に示すような、塩ビフランジの外側に取り付け可能で、規定の締め付けトルクを使用しても配管に変形や破損を及ぼさない保護金具で塩ビフランジを挟み込み、検出器を配管に取り付けてください。締め付けトルクは、ガスケットの材質に関係なく2-4ページの表2-1に従ってください。

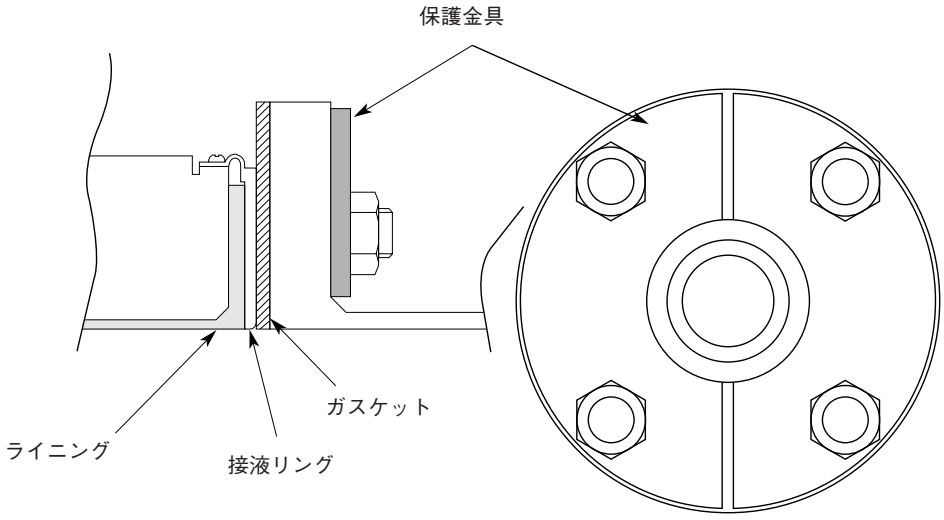


図 2-14　接液リングがSUS材質の場合（保護金具使用）

3．　締め付けトルクを小さくして設置する場合（ゴムガスケット使用）
検出器から接液リングを取り外し、厚さ0.5～1mmのゴムガスケットをライニングと接液リングとの間に装着した後、再び接液リングを固定してください。
この状態で、下図のように、準備しておいたゴムガスケット（厚さ3～4 mm）を使用して配管に取り付けてください。締め付けトルクは、ゴムガスケットの液シールに必要なトルクとなります。この場合、2 種類のゴムガスケットは同一材質の物を使用してください。

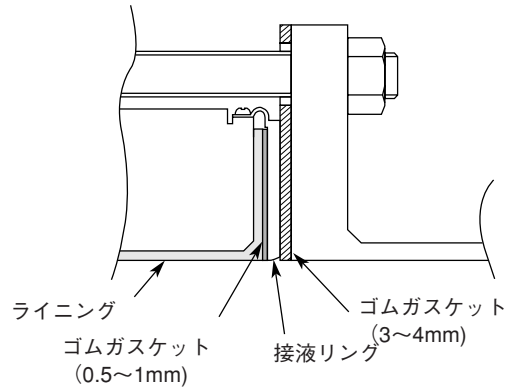


図 2-15　接液リングがSUS材質の場合（ゴムガスケット使用）

塩ビ配管への取り付け方（2）

はじめに

このページに示す取り付け方は、配管と接液リングの材質が次の組み合わせの場合に対応しています。その他の組み合せに対応する取り付け方法については、2-8ページの表を参照してください。

配管　　：塩ビ
接液リング：SUS材質以外

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット： PTFEガスケットが装着されていますので、通常は、ガスケットを準備する必要はありません。
ゴムガスケットを使用して、締め付けトルクを小さくして設置する場合は、同じ材質で、厚さが0.5～1mmと3～4mmの２種類のガスケットが必要です。寸法は、2-7ページの表2-3，2-4を参照してください。
・保護金具　： 規定のトルクで締め付けて設置すると、塩ビ配管の変形または破損の恐れがある場合に必要です。厚さは1mm以上のステンレス材など、かたい金属材料を使用してください。金具の形状は、図2-16を参照してください。

取り付け方

締め付けトルクの大きさや保護金具の有無などの条件により、取り付け方が異なります。対応する条件に従って、取り付けてください。

1．　規定の締め付けトルクにより取り付ける場合
下図に示すように、取り付けてください。
締め付けトルクは、2-4ページの表2-1に従ってください。

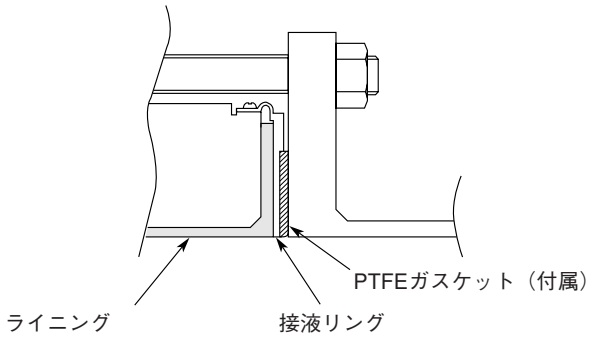


図 2-16　接液リングがSUS材質以外の場合

（次ページへ）

取り付け方
（つづき）

2．　規定の締め付けトルクで設置すると、塩ビ配管の変形，破損の恐れのある場合（保護金具使用）

下図に示すような、塩ビフランジの外側に取り付け可能で、規定の締め付けトルクを使用しても配管に変形や破損を及ぼさない保護金具で塩ビフランジを挟み込み、検出器を配管に取り付けてください。締め付けトルクは、2-4ページの表2-1に従ってください。

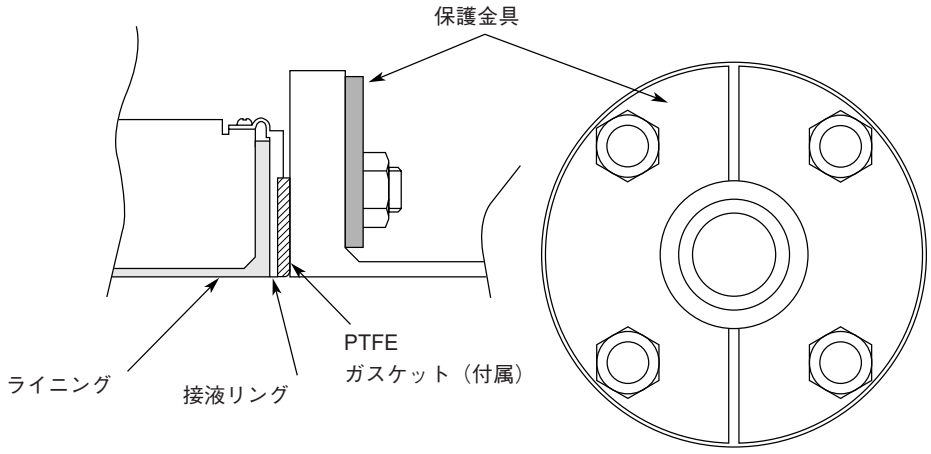


図 2-17　接液リングがSUS材質以外の場合（保護金具使用）

3．　締め付けトルクを小さくして取り付ける場合（ゴムガスケット使用）

まず、検出器から接液リングを取り外し、厚さ0.5～1mmのゴムガスケットをライニングと接液リングとの間に装着した後、再び接液リングを固定してください。

次に、PTFEガスケットを取り外し、代わりに厚さ3～4mmのゴムガスケットを装着します。この状態で、下図のように配管に取り付けてください。締め付けトルクは、ゴムガスケットの液シールに必要な締め付けトルクとなります。この場合、2種類のゴムガスケットは同一材質の物を使用してください。

ゴムガスケット寸法は、2-7ページの表2-3，表2-4に従ってください。

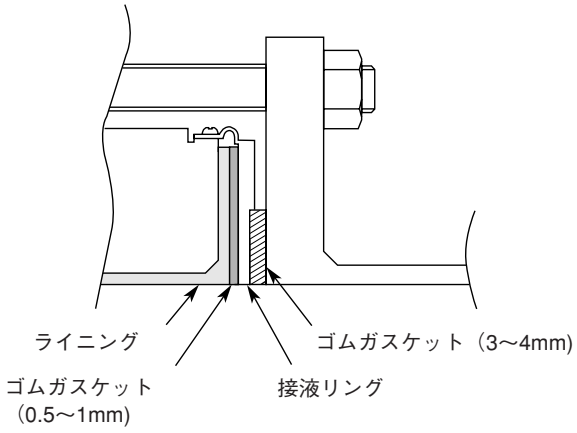


図 2-18　接液リングがSUS材質以外の場合（ゴムガスケット使用）

2.2.2　フランジ形検出器の設置

基本的な取り付け方

フランジ形の
取り付け例

本器の基本的な取り付け方を示します。

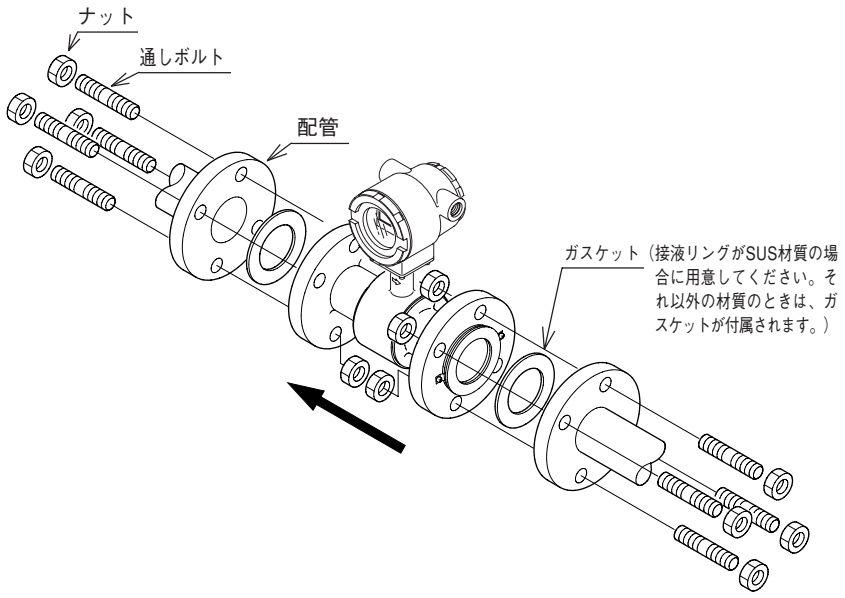


図 2-19　取り付け例

⚠ 注意
・フランジ形検出器は重いため、足などに落とすと負傷や骨折等の原因となります。十分に御注意ください。

⚠ 注意
・表2-5に、口径別の締め付けトルクを示します。配管からの液もれを防ぐため規定の締め付けトルクで設置してください。負傷する恐れがあります。

（次ページへ）

締め付けトルク

口径・フランジ定格		単位N・m (kgf・cm)*
2.5 ～15mm	JIS10K	8 ～ 13 (82～132)*
	JIS20K	8 ～ 13 (82～132)*
	ANSI/JPI150	9 ～ 14 (92～143)*
	ANSI/JPI300	10 ～ 16 (102～163)*
25mm	JIS10K	21 ～ 31 (214～316)*
	JIS20K	21 ～ 32 (214～326)*
	ANSI/JPI150	11 ～ 17 (112～173)*
	ANSI/JPI300	22 ～ 34 (224～347)*
40mm	JIS10K	22 ～ 32 (224～326)*
	JIS20K	22 ～ 34 (224～347)*
	ANSI/JPI150	13 ～ 18 (132～184)*
	ANSI/JPI300	36 ～ 57 (367～581)*
50mm	JIS10K	24 ～ 34 (245～347)*
	JIS20K	19 ～ 31 (194～316)*
	ANSI/JPI150	23 ～ 32 (235～326)*
	ANSI/JPI300	20 ～ 32 (204～326)*
65mm	JIS10K	20 ～ 31 (204～316)*
	JIS20K	37 ～ 61 (377～622)*
	ANSI/JPI150	26 ～ 35 (265～357)*
	ANSI/JPI300	37 ～ 57 (377～581)*
80mm	JIS10K	20 ～ 31 (204～316)*
	JIS20K	37 ～ 61 (377～622)*
	ANSI/JPI150	26 ～ 35 (265～357)*
	ANSI/JPI300	37 ～ 57 (377～581)*
100mm	JIS10K	22 ～ 33 (224～337)*
	JIS20K	41 ～ 66 (418～673)*
	ANSI/JPI150	21 ～ 31 (214～316)*
	ANSI/JPI300	43 ～ 66 (439～673)*
150mm	JIS10K	47 ～ 67 (479～683)*
	JIS20K	58 ～ 91 (592～928)*
	ANSI/JPI150	42 ～ 60 (428～612)*
	ANSI/JPI300	50 ～ 74 (510～755)*
200mm	JIS10K	44 ～ 65 (449～663)*
	JIS20K	66 ～ 102 (673～1040)*
	ANSI/JPI150	42 ～ 59 (428～602)*
	ANSI/JPI300	81 ～ 120 (826～1224)*

＊：カッコ内数値は参考値です。

フランジ形状

下図を参考にして、ガスケットとの接触面積が大きくなるようなフランジを使用してください。

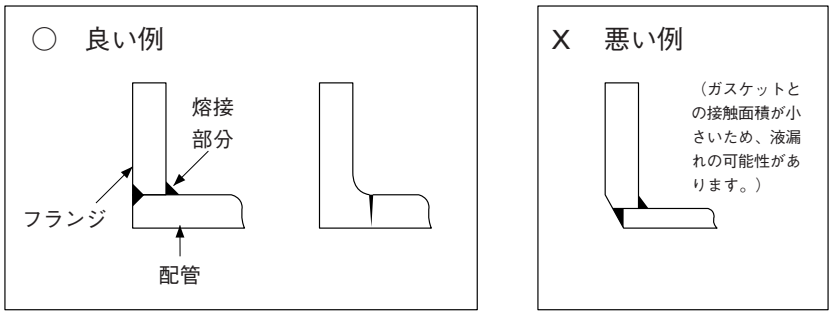


図 2-20　フランジ形状

注記：

- 検出器設置前に、必ずフラッシング（管内洗浄）を行い、管内の異物を取り除いてください。出力のふらつきなどの原因となります。
- 電極部分は手や油分を含んだ布などで触れないでください。出力のふらつきなどの原因となります。
- 検出器の流れ方向マークと流体の流れ方向を一致させてください。
  出力がマイナスに出るなどの原因となります。
- フランジ面間の狭いところに無理に入れないでください。機器破損の原因となります。

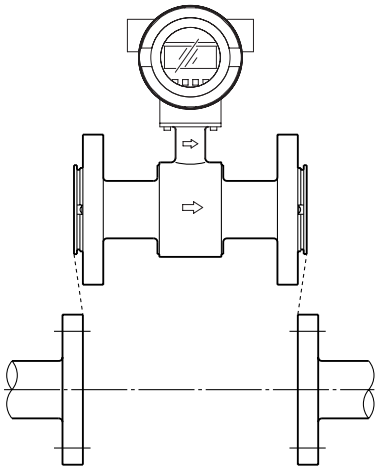


図 2-21　誤った取り付け例

⚠ 注意
・配管と検出器の内径を合わせ、ガスケットが配管の内側にはみ出さないように取り付けてください。液もれによる負傷の原因となり危険です。

注記：

- ボルトの締め付けは、各ボルトが均一に締まるように行ってください。締め付け後に液もれが止まらないときは、ボルトを徐々に増し締めしてください。締めトルクは規定値内になる様、注意して設置してください。機器破損の原因となります。

取り付けに必要な部材

はじめに

本器の設置には、次に示す部材が必要です。
・ガスケット　：接液リングの材質がSUS材質の場合に用意していただきます。
　　接液リングがSUS材質以外の場合は付属しています。

ガスケット

SUS材質以外の接液リングにはガスケットが付属しています。SUS材質接液リング使用の場合にはガスケットをご用意ください。
推奨ガスケットの材質は、ジョイントシートやPTFEなど、ゴム材質以外です。

ガスケットの内径寸法は、表2-6に従ってください。

注記：

- ガスケットの内径が小さすぎると、流速分布を乱し、精度に悪影響をおよぼす恐れがあります。

- ガスケットの内径が大きすぎると、液漏れの恐れがあります。また、測定流体中に固形物が含まれる場合には、ガスケットとフランジの間に固形物が堆積し、精度に悪影響をおよぼす恐れがあります。

表 2-6　推奨ガスケット内径

検出器口径(mm)	内径(mm)
2.5	11±1
5	11±1
10	11±1
15	16±1
25	25±1
40	40±1
50	51±1
65	64±1
80	76±1
100	95±1
150	148±1
200	196±1

取り付け方の選択

注意事項

⚠ 注意

・接液リングの材質によって、必要な部材や取り付け方法の詳細が異なります。設置する本器の仕様や設置条件をご確認の上、あてはまる設置方法を選択してください。正しく取り付けられていない場合、測定流体の液漏れや配管フランジの破損を招き、負傷する恐れがあります。

材質による取り付け方の選択

下の表に従って、適切な取り付け方法を選択してください。

設置配管の材質	接液リングの材質	参照ページ
金属	SUS材質	2-22ページ
	SUS材質以外	2-23ページ
塩ビ	SUS材質	2-24ページ
	SUS材質以外	2-27ページ

金属配管への取り付け方（1）

はじめに

このページに示した取り付け方は、接液リングの材質が次の場合に対応しています。その他の接液リングに対応する取り付け方法については、2-21ページの表を参照してください。

配管　　：金属
接液リング：SUS材質

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・ボルトおよびナット
・ガスケット：推奨ガスケットは、ジョイントシートやPTFEなど、ゴム材質以外のガスケットです。
推奨ガスケット内径・・・2-20ページの表2-6を参照してください。

取り付け方

下図に示すように、取り付けてください。
締め付けトルクは、ガスケットの材質に関係なく2-18ページの表2-5に従ってください。
また、ガスケット内径は2-20ページの表2-6に従ってください。

⚠ 注意

・締め付けトルクを低くすると、ライニングと接液リング間の面圧力が不足し、液漏れを招き、負傷する恐れがあります。

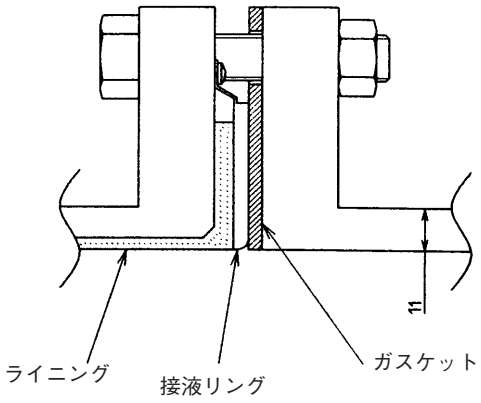


図 2-22　接液リングがSUS材質の場合

金属配管への取り付け方（2）

はじめに

このページに示した取り付け方は、接液リングの材質が次の場合に対応しています。接液リングがSUS材質に対応する取り付け方法については、2-21ページの表を参照してください。

配管　　：金属
接液リング：SUS材質以外の場合

必要な部材

次に示す部材を準備してください。PTFEガスケットが装着されていますので、ガスケットを準備する必要はありません。

・ボルトおよびナット

取り付け方

下図に示すように、取り付けてください。締め付けトルクは、2-18ページの表2-5に従ってください。

⚠ 注意

・PTFEガスケット以外にガスケットをさらに装着して取り付けると、液漏れを招き、負傷する恐れがありますのでご使用にならないでください。（図2-24）

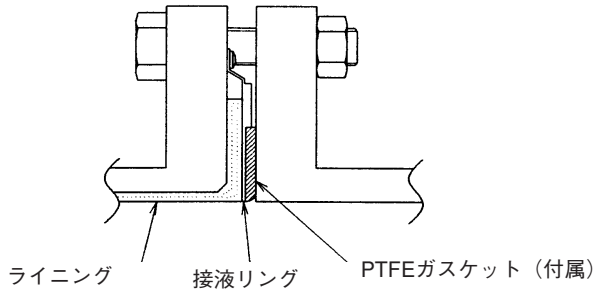


図 2-23　接液リングがSUS材質以外の場合

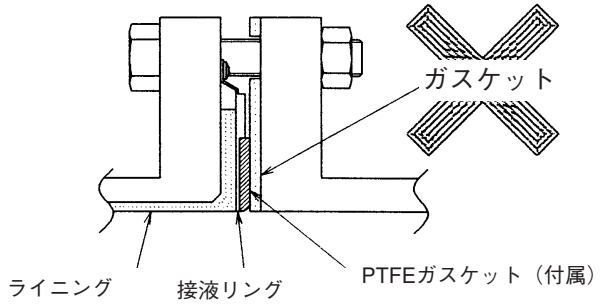


図 2-24　誤った取り付け方

塩ビ配管への取り付け方（1）

はじめに

このページに示す取り付け方は、配管と接液リングの材質が次の組み合わせの場合に対応しています。その他の組み合せに対応する取り付け方法については、2-21ページの表を参照してください。
配管　　：塩ビ
接液リング：SUS材質

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット：推奨ガスケットは、ジョイントシートやPTFEなど、ゴム材質以外のガスケットです。
推奨ガスケット内径・・・2-20ページの表2-6を参照してください。
ゴムガスケットを使用する場合は、準備したゴムガスケットの他同一材質で厚さが0.5～1mmのゴムガスケットが必要です。寸法は、2-7ページの表2-3を参照してください。
・保護金具　：規定のトルクで締め付けて設置すると、塩ビ配管の変形または破損の恐れがある場合に必要です。厚さは6mm以上のステンレス材など、ナットの締め付けて変形しない金属材料を使用してください。金具の形状は、図2-26を参照してください。

取り付け方

締め付けトルクの大きさや保護金具の有無などの条件により、取り付け方が異なります。対応する条件に従って、取り付けてください。

1．　規定の締め付けトルクにより取り付ける場合
図2-25に示すように、取り付けてください。締め付けトルクは、ガスケットの材質に関係なく2-18ページの表2-5に従ってください。また、ガスケット内径は、2-7ページ表2-2に従ってください。

⚠ 注意

・ゴムガスケットを使用して締め付けトルクを小さくすると、ライニングと接液リング間の面圧力が不足し、液漏れを招き負傷する恐れがあります。

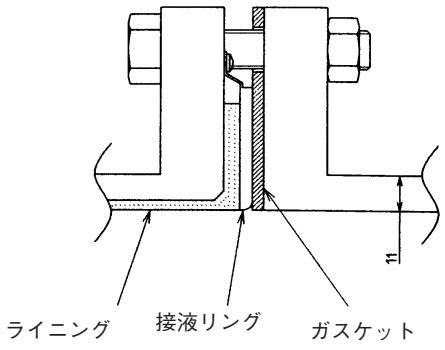


図 2-25　接液リングがSUS材質の場合

（次ページへ）

2．　規定の締め付けトルクで設置すると、塩ビ配管の変形，破損の恐れのある場合（保護金具使用）

下図に示すような、塩ビフランジの外側に取り付け可能で、規定の締め付けトルクを使用しても配管に変形や破損を及ぼさない保護金具で塩ビフランジを挟み込み、検出器を配管に取り付けてください。締め付けトルクは、2-18ページの表2-5に従ってください。また、ガスケット内径は2-20ページの表2-6に従ってください。

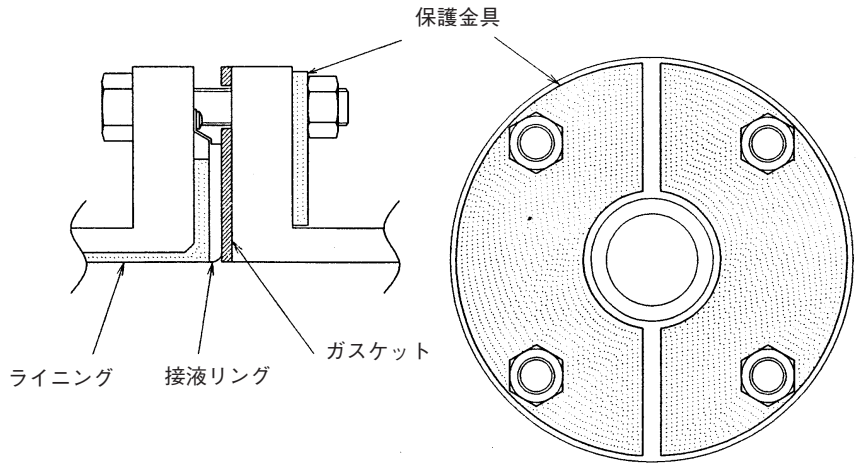


図 2-26　接液リングがSUS材質の場合（保護金具使用）

3．　締め付けトルクを小さくして設置する場合（ゴムガスケット使用）

まず、検出器から接液リングを取り外し、厚さ0.5～1mmのゴムガスケットをライニングと接液リングとの間に装着した後、再び接液リングを固定してください。次に、PTFEガスケットを取り外し、代わりに厚さ3～4mmのガスケットを装着します。

この状態で、下図のように、配管に取り付けてください。締め付けトルクは、ゴムガスケットの液シールに必要なトルクとなります。

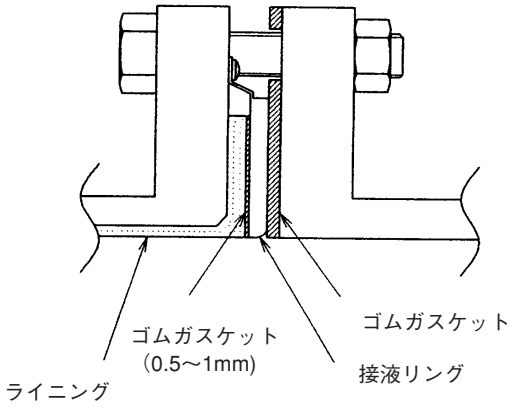


図 2-27　接液リングがSUS材質の場合（ゴムガスケット使用）

塩ビ配管への取り付け方（2）

はじめに

このページに示す取り付け方は、配管と接液リングの材質が次の組み合わせの場合に対応しています。その他の組み合せに対応する取り付け方法については、2-21ページの表を参照してください。

配管　　：塩ビ
接液リング：SUS材質以外

必要な部材

次に示す部材を準備してください。
・通しボルトおよびナット
・センター合わせ金具
・ガスケット：PTFEガスケットが装着されていますので、通常は、ガスケットを準備する必要はありません。
ゴムガスケットを使用して、締め付けトルクを小さくして設置する場合は、同じ材質で、厚さが0.5～1mmと3～4mmの２種類のガスケットが必要です。寸法は、2-7ページの表2-3，2-4を参照してください。
・保護金具　：規定のトルクで締め付けて設置すると、塩ビ配管の変形または破損の恐れがある場合に必要です。厚さは1mm以上のステンレス材など、かたい金属材料を使用してください。金具の形状は、図2-28を参照してください。

取り付け方

締め付けトルクの大きさや保護金具の有無などの条件により、取り付け方が異なります。対応する条件に従って、取り付けてください。

１．　規定の締め付けトルクにより取り付ける場合
下図に示すように、取り付けてください。
締め付けトルクは、2-18ページの表2-5に従ってください。また、ゴムガスケットの寸法は2-7ページの表2-3，表2-4に従ってください。

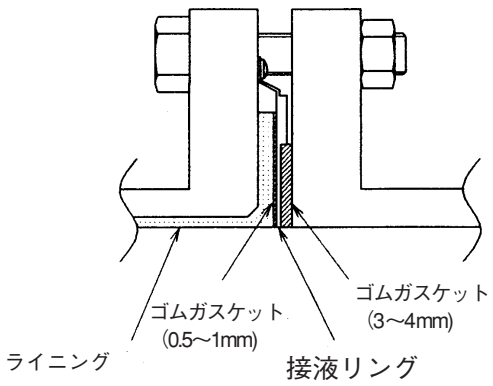


図 2-28　接液リングがSUS材質以外の場合

（次ページへ）

2．　規定の締め付けトルクで設置すると、塩ビ配管の変形，破損の恐れのある場合（保護金具使用）

下図に示すような、塩ビフランジの外側に取り付け可能で、規定の締め付けトルクを使用しても配管に変形や破損を及ぼさない保護金具で塩ビフランジを挟み込み、検出器を配管に取り付けてください。締め付けトルクは、2-18ページの表2-5に従ってください。

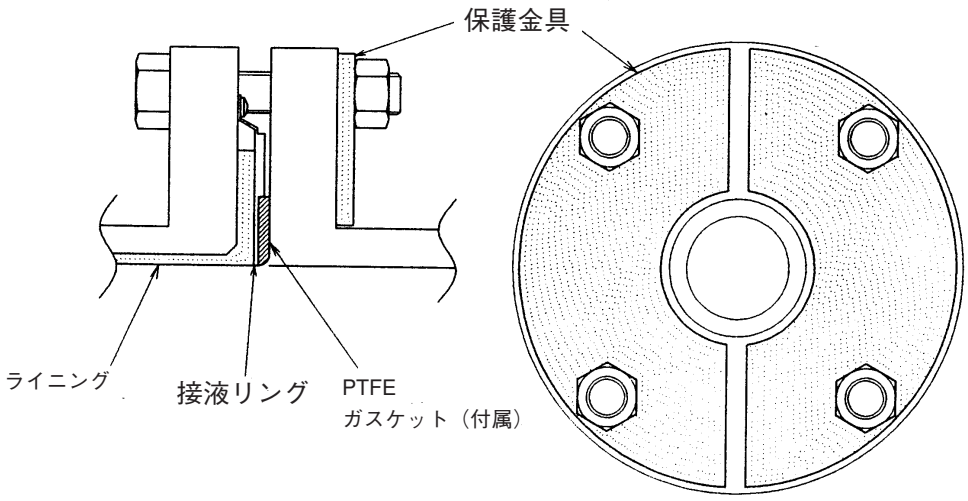


図 2-29　接液リングがSUS材質以外の場合（保護金具使用）

3．　締め付けトルクを小さくして取り付ける場合（ゴムガスケット使用）

まず、検出器から接液リングを取り外し、厚さ0.5～1mmのゴムガスケットをライニングと接液リングとの間に装着した後、再び接液リングを固定してください。

次に、PTFEガスケットを取り外し、代わりに厚さ3～4mmのゴムガスケットを装着します。この状態で、下図のように配管に取り付けてください。締め付けトルクは、ゴムガスケットの液シールに必要な締め付けトルクとなります。この場合、2種類のゴムガスケットは同一材質の物を使用してください。

ゴムガスケット寸法は、2-7ページの表2-3，表2-4に従ってください。

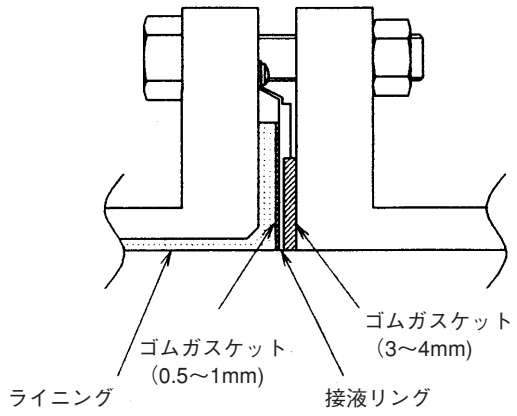


図 2-30　接液リングがSUS材質以外の場合（ゴムガスケット使用）

MEMO

第 3 章　電気配線

3

この章の概要

この章では、本体、S-SFC II、HART Communicatorの電気配線について説明します。

3.1　電気配線

はじめに

本器を運転するには、信号用DC15.3～42Vの電源の配線が必要です。
本器の電気配線に関して、次の項目を説明します。

・配線用ケーブル接続位置
・本器専用ケーブル接続位置（検出器、変換器）
・電源と負荷抵抗
・ケーブルの選定と敷設
・接地
・電源およびアナログ電流出力の結線
・パルス出力の結線
・接点出力の結線
・配線手順

注記：
本器に商用電源を配線しないでください。本器に商用電源を加えると、内部の測定回路に回復不能な損傷を与えます。

電源と負荷抵抗

電源は、直流電源 (DC15.3V～42V) をご使用ください。
DC50V以上またはAC35V以上の電圧を印加すると、本器に回復不能な損傷を与えます。

電源のリップルは、ピークトゥピーク値が1V以下としてください。

ループに接続する電線の負荷抵抗が、使用する電源電圧に対して、図3-1に示した動作可能範囲内になるようにしてください。

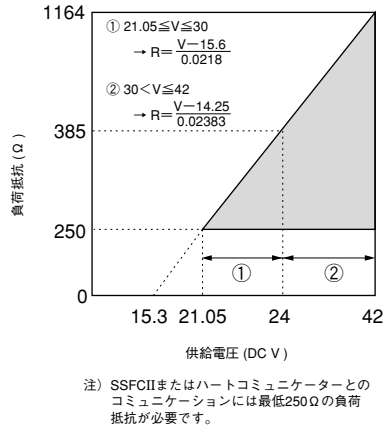
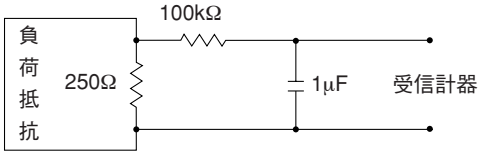


図 3-1　供給電源電圧／負荷抵抗特性

シーケンサ等の4～20mAを高速にADするアプリケーションには負荷抵抗に並列に次の回路を付加してご使用ください。



配線用ケーブルの選定

配線用ケーブルには、600Vビニール絶縁ビニールシース電線CVV (JIS C 3401) 導体断面2mm^2、または同等以上の性能を持つ、より線ケーブルを推奨します。

ノイズの影響を受けやすい場所に配線する場合は、2芯シールド線を使用してください。

ケーブルの設置環境（周囲温度、腐食性ガス、腐食性流体など）に耐えうるシース材料を選定してください。

ケーブルは、付属されている耐圧パッキンアダプターを通して端子箱へ引き込みます。3-4ページの図3-4に示される通りに適用ケーブル外径に合わせてパッキン/座金を選定してください。

端末処理は、絶縁スリーブ付き圧着端子 (M4ねじ) を推奨します。

配線用ケーブルの最大長は、1500mです。

配線用ケーブルの敷設

本器と制御機器の間にケーブルを敷設するとき、以下の事項に注意してください。

・大容量の変圧器，モータ，または動力用電源など、ノイズ源となる機器を避けて配線してください。また、ケーブルを、他の動力用ケーブルと同じトレイまたはダクトに入れないでください。

接地（一体形）

接地は、外部接地端子は図3-2にしたがってD種接地工事（接地抵抗100Ω以下）、内部接地端子は図3-3にしたがって非危険場所に設置する一般機器の筐体とともにA種接地工事をしてください。

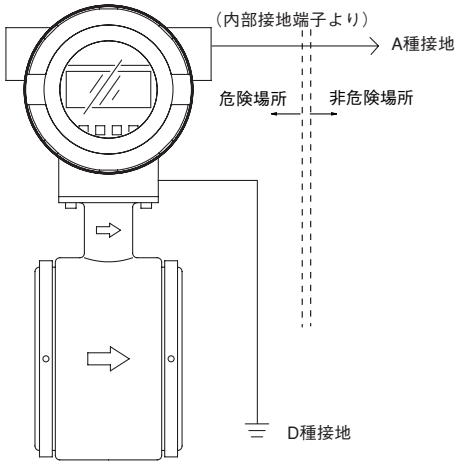


図 3-2

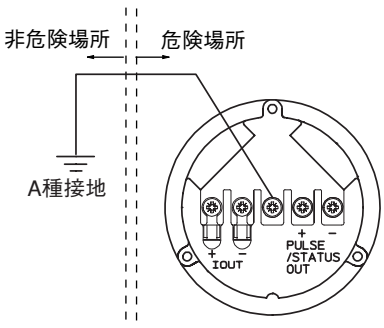
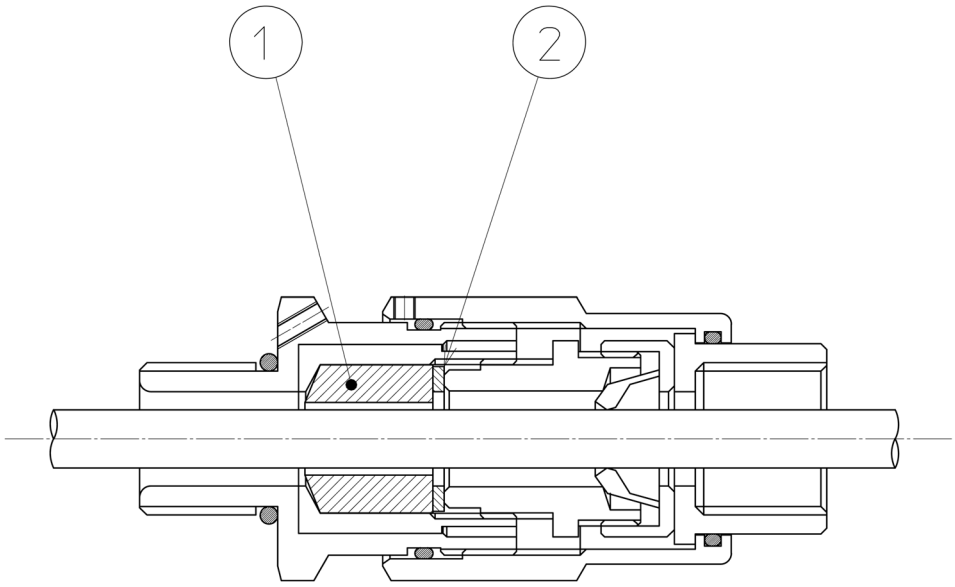


図 3-3



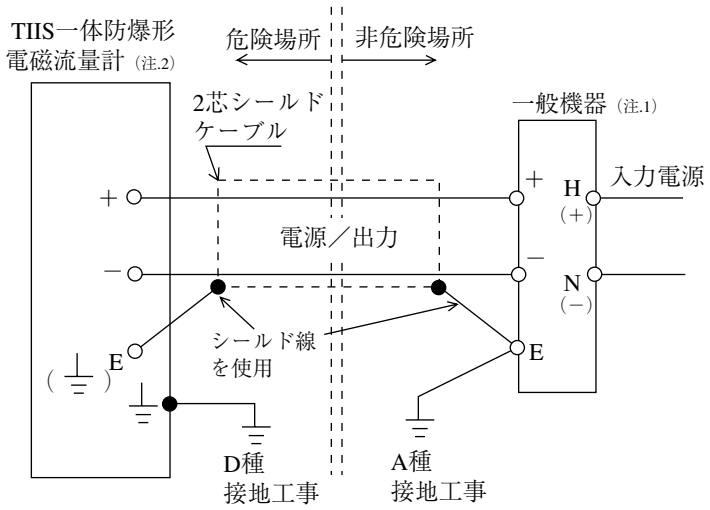
KEY No.	名称	材料
1	パッキン	クロロプレンゴム
2	座金	SUS304

接続ケーブルの線径により、使用するパッキン/座金が異なります。

適用ケーブル径	使用するパッキン / 座金	備考
φ10～12	パッキン内径φ12　座金内径φ13	納入時組み付けられています
φ7～10	パッキン内径φ10　座金内径φ10	付属品

図 3-4　耐圧パッキンアダプタ

防爆上の制限事項



または

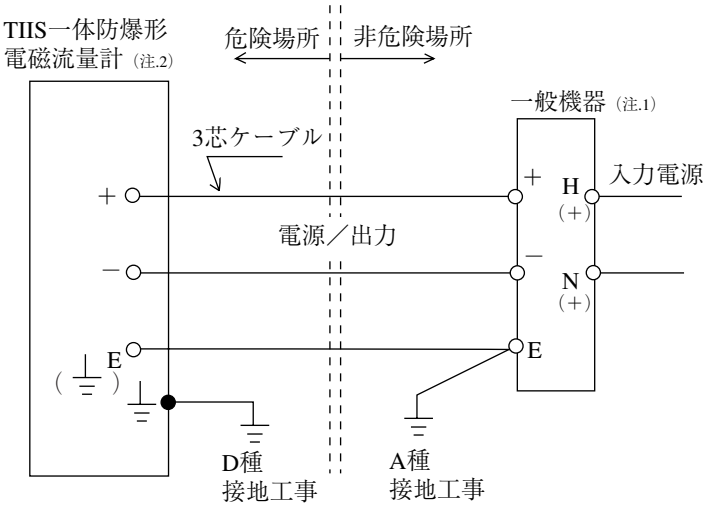


図 3-5

⚠ 注意

防爆上の規定により下記の注意事項を必ず守ってください。

1. 一般機器（電源または受信機器）は、電位が正常時および異常時においても、AC 250V、50/60Hz、 DC250Vを越えないようにしてください。
2. 1） 電磁流量計の周囲温度は最大50℃としてください。
   2） 流体温度は最大125℃（口径10A以下は最大100℃）としてください。
   3） 弊社指定の耐圧パッキン式ケーブル・アダプタ以外は使用しないでください。
   4） 運転中はケースカバーを開けないでください。
   5） 前面カバーおよびターミナル側カバーは、電源切断後7分間待ってから開けてください。
3. この電磁流量計は記載の仕様に従って使用するときのみ、指定の防爆性能が得られます。

電源およびアナログ電流出力の結線

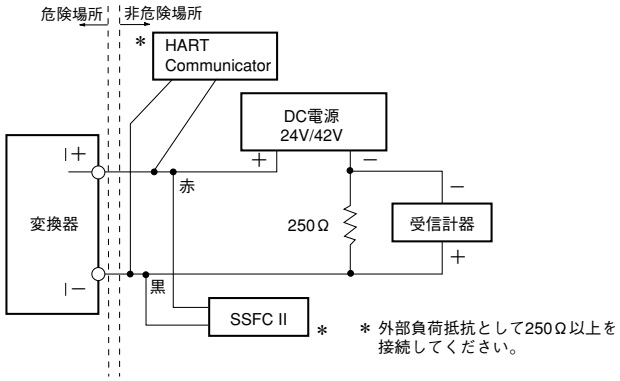


図3-6　結線図

⚠ 注意

- 配線の極性を誤ると機器破損の可能性があります。配線位置を再確認してください。
- SSFC IIとHART Communicatorを同時に使用することはできません。
- データ設定器により選択された通信方式のみ使用可能です。

パルス出力の結線

パルス出力はオープンコレクタ出力です。電圧、極性に注意して配線してください。

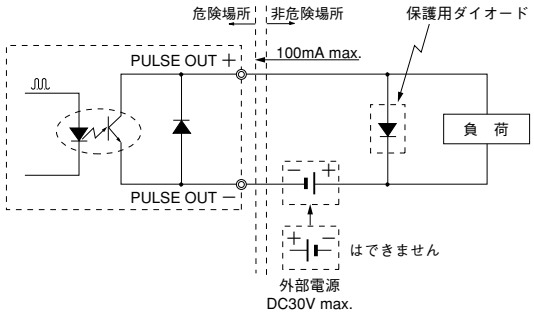


図3-7　パルス出力結線図

⚠ 注意

- 配線の極性を誤ると機器破損の可能性があります。配線位置を再確認してください。
  外部電源には仕様にあった電圧、容量のものを使用してください。

接点出力の結線

オープンコレクタ出力ですので電圧、極性に注意して配線してください。

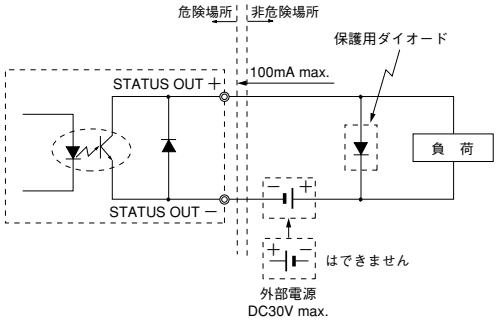


図3-8　接点出力結線図

⚠ 注意

- 配線の極性を誤ると機器破損の可能性があります。配線位置を再確認してください。
  外部電源には仕様にあった電圧、容量のものを使用してください。

配線手順

次の手順に従って、本器と電源を配線してください。

ステップ	手順
1	端子箱カバーを固定している六角穴付き止めねじ (M3) を、付属の六角レンチ (1.5) でゆるめます。
2	端子箱カバーを、専用工具で反時計方向に回して外します。
3	耐圧パッキン式ケーブルアダプタにケーブルを通し、しっかり組付けます。ケーブルを引っ張っても抜けないことを御確認ください。
4	図 3-5を参考にして、ケーブルを端子箱の出力信号用端子 (IPUT ＋, －) に配線します。 注記： ・極性にご注意ください。 ・端子ねじは十分に締め付けてください。推奨締め付けトルクは、1.5N・m {15kgf･cm} *です。
5	雨水などが進入しないように、耐圧パッキンを使用して十分な防水処理を施します。 メモ： ・シリコン樹脂系の非硬化性シール剤を使用することをお勧めします。
6	端子箱カバーを取り付けて、専用工具で十分に締め付けた後、六角穴付き止めねじを付属の六角レンチで固定します。 注記： ・ カバーの縁や、本体のねじ山部分で指を傷つけないようにしてください。

＊：カッコ内数値は参考です。

電源との配線

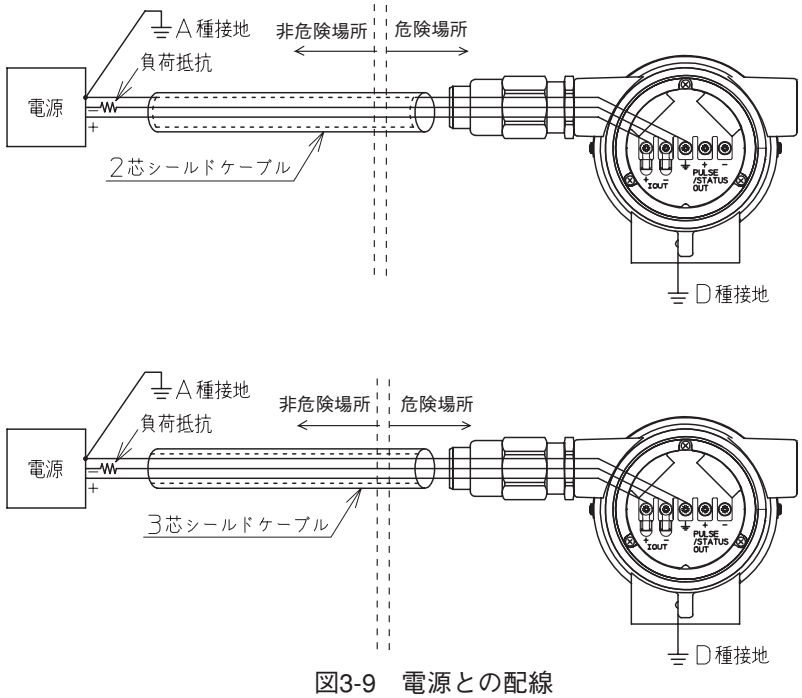


図3-9　電源との配線

MEMO

第 4 章　測定システムの運転と停止

この章の概要

この章では、本器を立ち上げて、ゼロ点調整を行う手順を説明します。

初めて本器を立ち上げ、運転するときには、この章の説明に従ってください。

4.1　運転前の確認

はじめに

運転を開始する前には次の項目について確認してください。(　)内は参照すべき章を示しています。

(1) 電磁流量計が正しく配管に取り付けられていることを確認してください。(3章)
(2) 電気的配線が正しく行われていることを確認してください。(3章)
(3) 通信を行うときは通信機器が正しく配線されていることを確認してください。(通信編)
(4) 電磁流量計検出器内に流体を満たし、ゼロ調整を静止状態で行ってください。(5章)
(5) 電磁流量計検出器の取り付け部から液漏れが発生していないことを確認してください。(3章)
(6) 電磁流量計検出器が満水になっており、気泡溜まりがないことを確認してください。
(7) 電源投入し、ウォームアップ運転を30分行ってください。
(8) 変換器内に差し込まれているデータシートの設定になっているか確認してください。またお客様が使用する設定に変更する必要があればデータ設定器等で変更してください。
(9) 常用流量が0.3 m/s以下の低流の場合は、正確な測定のために、マニュアルゼロ機能で各励磁電流におけるゼロ点(マニュアルゼロ1、マニュアルゼロ2、マニュアルゼロ3)を調整してください。

注記：

- 検出器内が満水になっていない、気泡が多く付着している場合は、表示が流量0付近にならないことがあります。この場合には、一度流量を流すなど、検出器内に気泡がなく満水になるようにしてください。
- アース（接地）が正しく行われていない場合には、流量が大きくふらつく場合があります。この場合には、接地状態を確認してください。

4.2 停止

注記：
本器の運転を停止し、制御機器への出力を止めるときには、必ず制御機器を手動制御に切り換えてください。これは、本器からの出力停止が制御機器に直接影響することを防ぐためです。

手順

本器の運転を止めるときには、次の手順に従ってください。

ステップ	手順
1	停止する本器の制御機器を手動制御に切り換えます。
2	電源をおとします。

MEMO

第５章　データ設定器による操作

この章の概要

この章では、データ設定器による本器の操作方法について説明します。データ設定器についている4つのキーを使って、すべての設定を本器から行うことができます。

5.1　立ち上げ

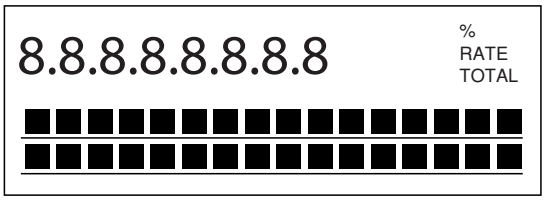
はじめに

MTG形はデータ設定器によりすべての設定が可能です。

立ち上げ

電源を投入しますと、全体表示点灯→SELF CHECK MODE→MEASURING MODEの順に表示が切り替わります。

全体表示点灯



8.8.8.8.8.8.8.8
主表示　７セグ ８桁表示
%流量、実流量、積算値
■■■■■　単位表示

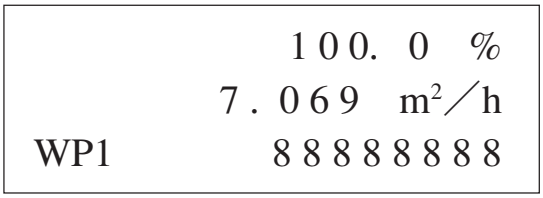
■　副表示、設定用表示画面

２秒表示

SELF CHECK MODE

主表示　７セグ８桁表示　点滅
－表示が左から右へ動く
副表示：SELF　CHECK　MODE
５秒表示

MEASURING MODE



表示／データ設定器の操作内容

各モードの概要

本器では操作に応じて、次の4つのモードを用意しています。

モード	説明
MEASURING MODE	測定状態を示すモードです。
OPERATOR'S MODE	オペレータ用の設定モードで、スタートアップ時などで頻繁に設定・変更するデータのみから構成されています。ライトプロテクトレベル0、1、2のいずれかの時に設定変更することができます。また、レベル3の時には設定データの確認だけができます（5.3.2参照）。 ［ダンピング定数・オートゼロ調整・カウンタリセット・カウンタプリセット値など］ **⚠ 注意** ・設定・変更されたデータは、入力された時点で一時的にメモリに書き込まれ、変更後の動作状態になりますが、約10分以内にデータの書き込みを行わないと、変更前の動作状態に戻りますから注意してください。データを書き込むためには必ずMODEキーを押して、メジャリングモードにしてください。メジャリングモードへ変わる時にデータは書き込まれます。
ENGINEERING MODE	エンジニアリング用の設定モードで『OPERATOR'S MODE』よりも設定・変更の頻度が少ないデータから構成されています。 ライトプロテクトレベル0、1のいずれかの時に設定・変更することができます。また、レベル2、3の時には設定データの確認だけができます。 ［ID・機能指定・検出器データ・流量スパン・ヒステリシス幅・パルスデータ・ロー フローカット・エラー時出力など］ **⚠ 注意** ・設定・変更データは、MODEキーを押して、メジャリングモードに変わる時に不揮発性メモリの内容も書き換わります。必ずMODEキーを押してください。 ・設定・変更されたデータは、入力された時点で一時的にメモリに書き込まれ、変更後の動作状態になりますが、約10分以内にデータの書き込みを行わないと、変更前の動作状態に戻りますから注意してください。データを書き込むためには必ずMODEキーを押して、メジャリングモードにしてください。メジャリングモードへ変わる時にデータは書き込まれます。

（次ページへ）

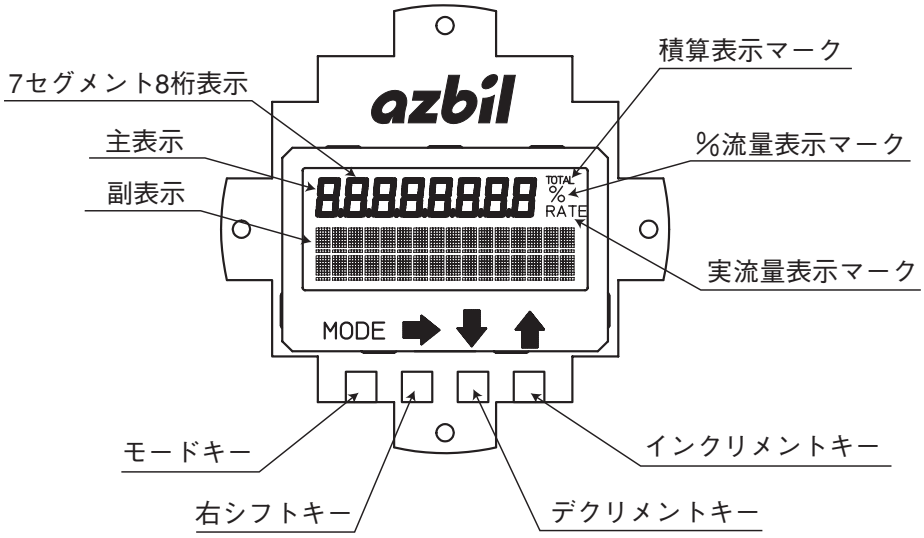
各モードの概要
（つづき）

モード	説明
MAINTENANCE MODE	定修時・異常時などの調整・確認が必要な場合に使用するメンテナンス用設定モードです。ライトプロテクトレベル0の時のみ調整・確認できます。 ［ループチェック・出力調整・ゲイン調整など］ このモードはさらに3つにわかれます。 OUTPUT CECK MODE CALIBRAITON MODE CRITICAL MODE **⚠ 注意** ・CALIBRATION MODE, CRITICAL MODEは、流量計測する上で非常に重要な調整値、または操作を含んでいます。誤った設定を行うと流量計測が不可能になりますので、操作は弊社指定のサービス担当者にご用命ください。 **⚠ 注意** ・設定・変更データは、MODEキーを押してメジャリングモードに変わる時に不揮発性メモリの内容も書き換わります。必ずMODEキーを押してください。 ・設定・変更されたデータは、入力された時点で一時的にメモリに書き込まれ、変更後の動作状態になりますが、約10分以内にデータの書き込みを行わないと、変更前の動作状態に戻りますから注意してください。データを書き込むためには必ずMODEキーを押して、メジャリングモードにしてください。メジャリングモードへ変わる時にデータは書き込まれます。

5.2　データ設定器の機能

5.2.1　データ設定器

各部の名称



各部の名称と説明

データ設定器に表れる各表示について説明します。

・ 流量表示

流量表示は%流量、実流量、積算流量の3段表示となります。キー操作により最上段に表示される主表示を実流量、%流量、積算値のどれにするかを設定することができます。実流量表示のときにはRATEが、%流量表示のときには%が、積算値表示のときにはTOTALが表示されます（5.3.1表示概要参照）。

部位	説明
主表示 7セグメント8桁表示	・ OPERATOR'S MODEのDISP SELECTで主表示に選択された流量表示を示します。
%流量表示マーク (%)	・ 主表示に%流量を表示するときに点灯します。
実流量表示マーク (RATE)	・ 主表示に実流量を表示するときに点灯します。
積算値表示マーク (TOTAL)	・ 主表示に積算値を表示するときに点灯します。
副表示	・ MEASURING MODEでは、OPERATOR'S MODEのDISP SELECTで主表示に選択された流量表示を補う流量表示をします。 ・ MEASURING MODE以外では、パラメータの設定・調整などの手順を示します。

各部の名称と説明
（つづき）

次にデータ設定器の各キーについて説明します。

名称	説明
MODEキー MODE ■	・OPERATOR'S MODEに入る時に使用します。 ・ENGINEERING MODE、MAINTENANCE MODEでパラメータや内部データを変更した時に、このキーを押すことで、データが書き込まれます。
右シフトキー → ■	・カーソルを右へ移動させる時に使用します。
デクリメントキー ↓ ■	・カーソル位置のパラメータを変更する時に使用します。 ・前の画面を表示させる時に使用します。 カーソル位置が左上端（＊、＃、＞）にあるとき ＊ OPERATOR'S MODE　画面が変わります。 └カーソル カーソル位置が数字にあるとき ＊ DAMPING 001.0 S　数字が減少します。 └カーソル カーソル位置が小数点にあるとき # 1.0000 m/s SPAN 07.069m³/h　小数点が右へ移動します。 └カーソル

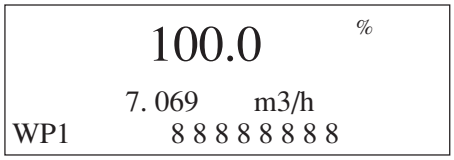
（次ページへ）

名称	説明
インクリメントキー 	・カーソル位置のパラメータを変更する時に使用します。 ・次の画面を表示させる時に使用します。 カーソル位置が左上端（＊、＃、＞）にあるとき ＊ OPERATOR'S MODE カーソル 画面が変わります。 カーソル位置が数字にあるとき ＊ DAMPING 001.0 S カーソル 数字が増加します。 カーソル位置が小数点にあるとき ＃ 1.0000 m/s SPAN 07.0690 m^3/h カーソル 小数点が左へ移動します。 カーソル位置がREADYにあるとき ＊ AUTO ZERO READY カーソル キーを押すとスタートします。

5.3　MEASURING MODEの 説明

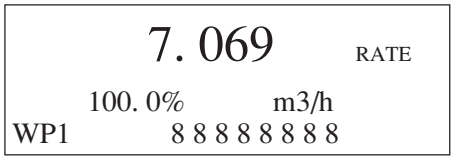
5.3.1　表示概要

%流量表示



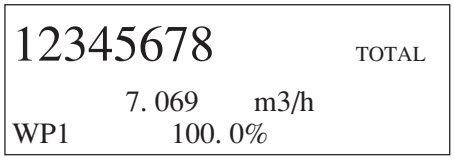
1段目（主表示）：7セグ4桁表示　%流量（%）
2段目：実流量表示（有効数字5桁）
3段目：積算値表示（有効数字8桁）
ライトプロテクトレベル表示（WP0～3）

実流量表示



1段目（主表示）：7セグ4桁表示 実流量（RATE）
2段目：%流量表示 (有効数字4桁)、 実流量単位
3段目：積算値表示（有効数字8桁）
ライトプロテクトレベル表示（WP0～3）

積算表示



1段目（主表示）：7セグ8桁表示 積算値（TOTAL）
2段目：実流量表示（有効数字4桁）
3段目：%流量表示（有効数字4桁）
ライトプロテクトレベル表示（WP0～3）

接点出力を選択すると積算は行いませんが、その直前の値が積算値として表示されます。

＊表示詳細

%流量表示：　%流量表示は、－115.0%～115.0%の範囲で表示されます。
小数点第1位まで表示し、小数点の位置は固定となります。
整数部は百の位まで表示します（0～115）。
主表示のとき、不必要な0は削除します（副表示のときは削除されません）。
例）019.8%　→　19.8%
－000.5%　→　－0.5%
符号（－）の位置は固定です（＋のときは、符号は表示されません）。

実流量表示：　実流量表示は、レンジの115%に相当する流量まで表示します。
ただし、レンジの115%の流量が、有効数字範囲を超える場合には、最高値（例　9.999）となります。
主表示のとき、不必要な0は削除します（副表示のときは削除されません）。

積算値表示：　積算値は8桁で表示され、符号・小数点は表示されません。
主表示のとき、不必要な0は削除します（副表示のときは削除されません）。
99999999の次は、00000000から積算を開始します。

5.3.2　ライトプロテクトレベル表示

ライトプロテクト内容

ライトプロテクトレベルによるプロテクト内容を示します。

ライトプロテクトレベル	SW1	SW2	LSC（キー操作）			通　信		
			オペレーターズモード	エンジニアリングモード	メンテナンスモード	オペレーターズモード	エンジニアリングモード	メンテナンスモード
0	OFF	OFF	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE
1	ON	OFF	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W DISABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY
2	OFF	ON	R/W ENABLE	R ONLY	R/W DISABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY
3	ON	ON	R ONLY	R ONLY	R/W DISABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY

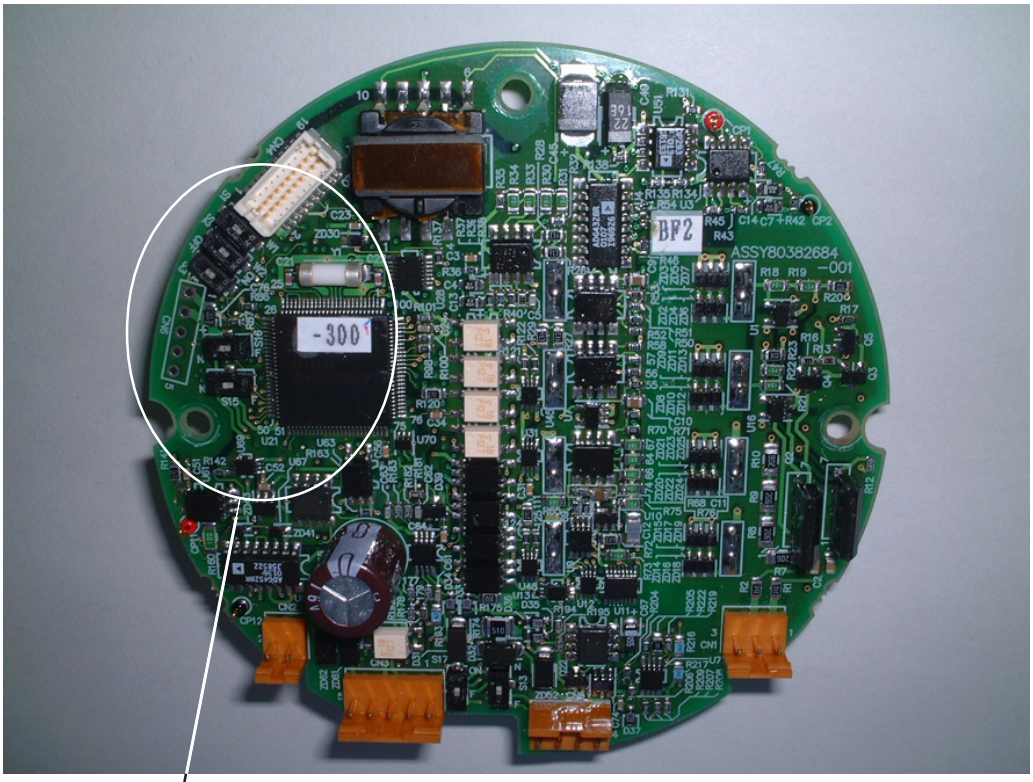
R/W　：リードおよびライト（設定値の読み出しおよび書き込み）
R　：リード
W　：ライト
ENABLE　：可能
DISABLE　：不可
ONLY　：一方のみ可能

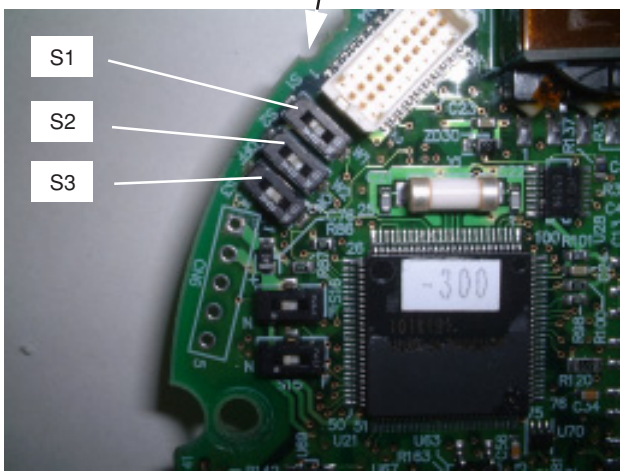
注記：ライトプロテクトレベルの設定を変更する際には必ず電源を切ってから作用を行ってください。

ライトプロテクトスイッチの設定

SW No.	出荷時
S1	WP LEVELによる
S2	WP LEVELによる
S3	ON（設定変更不可）

メインボード部品面



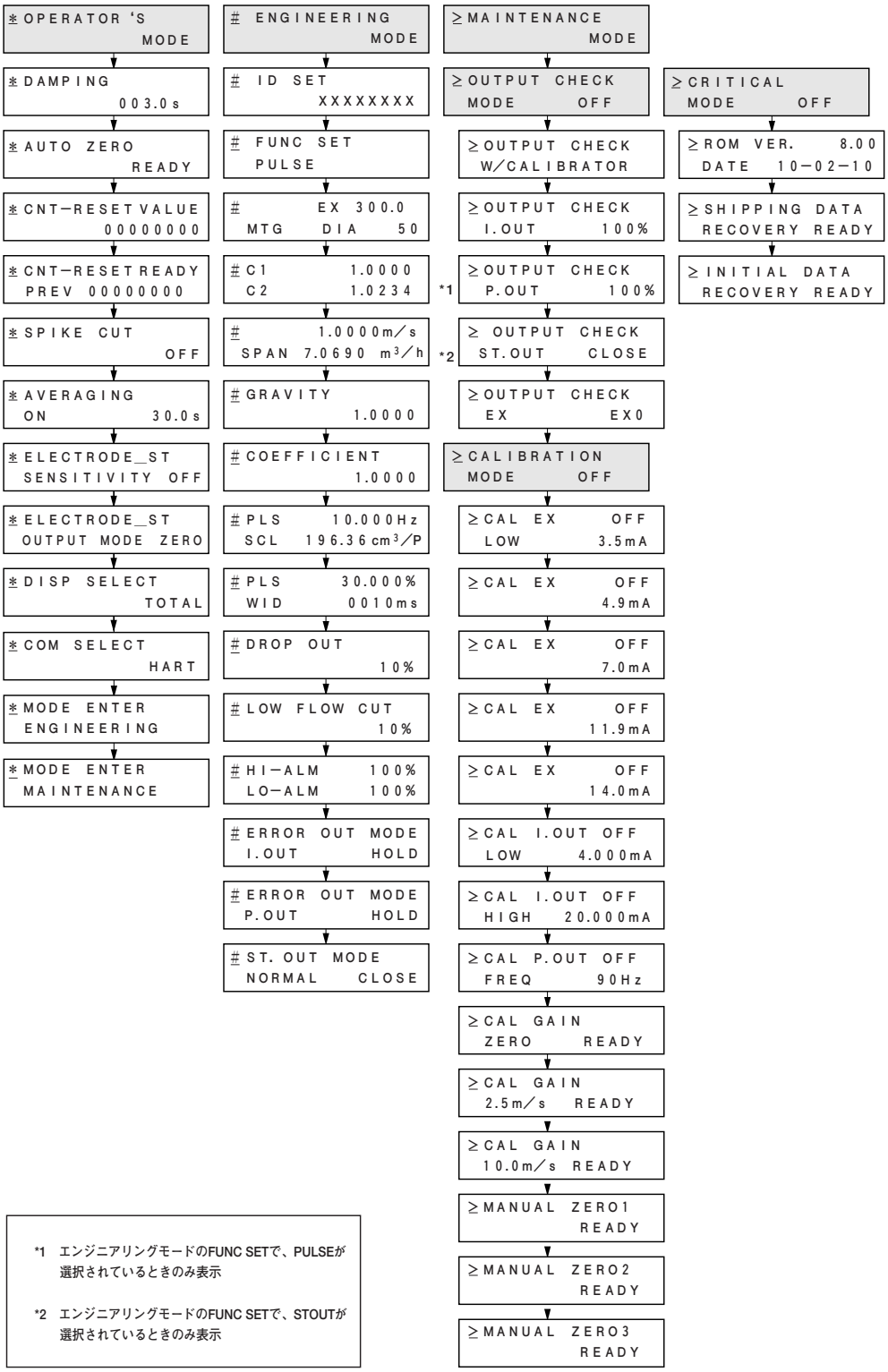


5.4　データ設定器による操作

はじめに

データ設定器ではOPERATOR'S MODE, ENGINEERING MODE, MAINTENANCE MODEの3種類のモードがあり、MAINTENANCE MODEの中に、OUTPUT/CALIBRATION/CRITICALの3種類のモードがあります。画面のフローは以下のようになります。

全表示フロー1



*1　エンジニアリングモードのFUNC SETで、PULSEが選択されているときのみ表示

*2　エンジニアリングモードのFUNC SETで、STOUTが選択されているときのみ表示

5.5　OPERATOR'S MODEの操作

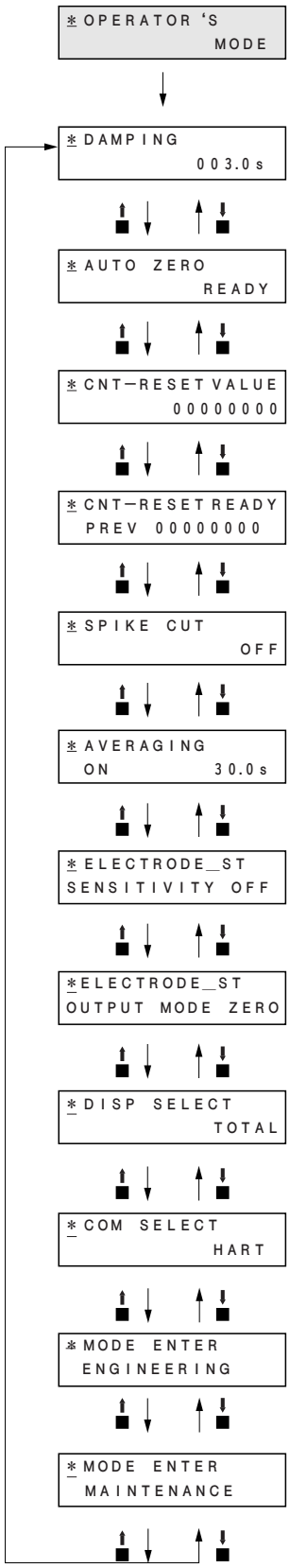
はじめに

OPERATOR'S　MODEには、下記の設定・調整項目があります。
各項目の機能の詳細については、5.5.1 以降をご参照ください

項　目	内　容	画　面
DAMPING	ダンピング時定数を設定する。	20.0 % * DAMPING 005.0 s
AUTO ZERO	ゼロ点の調整をする。	20.0 % * AUTO ZERO READY
CNT-RESET VALUE	内部カウンタリセット値を設定する。	20.0 % * CNT-RESET VALUE 0 0 0 4 4 4 4 4
CNT-RESET READY	積算値を内部カウンタリセット値にリセットする。	20.0 % * CNT-RESET READY 0 0 0 0 0 0 0 0
SPIKE CUT	オートスパイクカットを設定する。	20.0 % * SPIKE CUT OFF
AVERAGING	移動平均化処理を設定する。	20.0 % * AVERAGING OFF
ELECTRODE_ST SENSITIVITY	電極状態診断機能の設定。 電極状態診断の感度を設定する。	20.0 % * ELECTRODE_ST SENSITIVITY　OFF
ELECTRODE_ST OUTPUT MODE	電極状態診断機能の設定。 電極状態診断により空状態、または電極付着が検知されたときの出力モードを設定する。	20.0 % * ELECTRODE_ST OUTPUT MODE　OFF
DISP SELECT	主表示に表示する流量を設定する。	20.0 % * DISP SELECT %
COM SELECT	通信方式を選択する。	20.0 % * COM SELECT SFN. A
MODE ENTER ENGINEERING	エンジニアリングモードに入る。	20.0 % * MODE ENTER ENGINEERING
MODE ENTER MAINTENANCE	メンテナンスモードに入る。	20.0 % * MODE ENTER MAINTENANCE

画面の流れ

OPERATOR'S　MODEの画面のフローは、以下のようになります。



5.5.1　ダンピング時定数を設定変更する

ダンピング

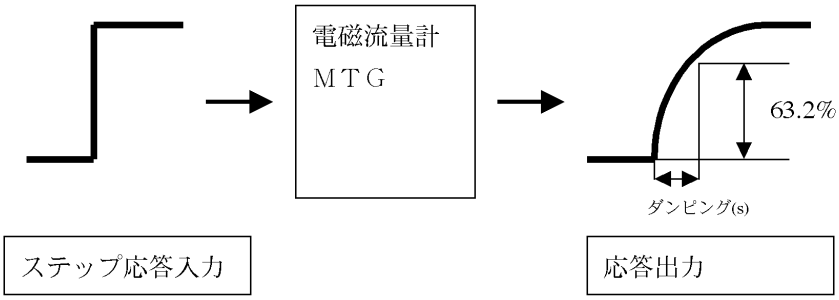
流量のステップ応答に対する、１次遅れ（63.2%応答）の応答時間を示します。出力のふらつきが大きい場合にダンピングを大きくします。しかし、ダンピングを大きくしすぎると出力は安定しますが応答性が低下します。出力のふらつきと応答性を考慮して適切な値を選択してください。

設定範囲：

0.5～199.9s

デフォルト：

5s



ダンピング出力特性

ダンピング時定数の設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	右の画面は、MEASURING　MODE（測定状態）のときの画面の表示例です。 MODEキーを押してください。	20.0 % 01.94 m^3/h WP0　00069401
2	OPERATOR'S　MODEの画面が約２秒間表示され、それからダンピング設定の画面が表示されます。	20.0 % * OPERATOR'S MODE 20.0 % * DAMPING 005.0 s
3	→キーを押して、カーソルを変更したい数値の下に移動します。この例では、3回押して5の位置へ移動しています。	20.0 % * DAMPING 005.0 s
4	↑または↓キーを押して、変更したい時定数を表示します。この例では、↑ キーを7回押してダンピングを3秒から10秒に変更しています。	20.0 % * DAMPING 005.0 s
5	→キーを押して、カーソルを＊の下へ移動させます。 MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	20.0 % * DAMPING 005.0 s

5.5.2　オートゼロ調整を行う

オートゼロ調整

検出器内部の流体が静止している状態でゼロ調整を実行します。正確な流量測定のために、電磁流量計を配管に接続後、必ずゼロ調整を実施してください。流体が静止していない状態でゼロ調整を実施すると流量測定誤差の原因となることがあります。

設定範囲：
　特になし

デフォルト：
　特になし

注記：
ゼロ調整は、約2分実行されます。また、ゼロ調整中にアナログ電流出力が9mA程度に持ち上がることがありますが、異常ではありません。従って、ゼロ調整を行う時は制御ループは手動で変更してください。

オートゼロ調整は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	右の画面は、MEASURING　MODE（測定状態）のときの画面の表示例です。 MODEキーを押してください。	20.0 % 01.94　m^3/h WP0　00069401
2	OPERATOR'S　MODEの画面が約２秒間表示され、それからダンピング設定の画面が表示されます。	20.0 % * OPERATOR'S MODE 20.0 % * DAMPING 005.0 s
3	↑キーを1回押すと、右の画面が表示されます。	20.0 % * AUTO ZERO READY
4	→キーを押して、カーソルをREADYの位置に移動させます。	20.0 % * AUTO ZERO READY
5	↑キーを押して、ゼロ点調整を開始します。 調整中は主表示が%流量のときは表示が0.0で点滅します。終了すると点滅が止まりON→READYに戻ります。 この間約2分間です。	20.0 % * AUTO ZERO ON 20.0 % * AUTO ZERO READY
6	→キーを押して、カーソルを＊の下へ移動させます。MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	20.0 % * AUTO ZERO READY

5.5.3　内部カウンタの積算開始値を設定する

内部カウンタリセット値設定

内部カウンタの積算開始値を設定します。この値の単位あたりの意味付けはパルス重みとなります。5.5.4の内部カウンタリセットを実行することで任意の積算値から積算を開始します。

設定範囲：
00000000～99999999

デフォルト：
00000000

内部カウンタリセット値の設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	右の画面は、MEASURING MODE（測定状態）のときの画面の表示例です。 MODEキーを押してください。	20.0 % 01.94 m^3/h WP0 00069401
2	OPERATOR'S　MODEの画面が約２秒間表示され、それからダンピング設定の画面が表示されます。	20.0 % * OPERATOR'S MODE 20.0 % * DAMPING 005.0 s
3	↑キーを2回押すと、右の画面が表示されます。	20.0 % * CNT-RESET VALUE 00044444
4	→キーを押して、カーソルを変更したい数値の位置に移動させます。	20.0 % * CNT-RESET VALUE 00000000
5	↑または↓キーを押して、設定したい数値にします。	20.0 % * CNT-RESET VALUE 00005000
6	→キーを押して、カーソルを＊の下へ移動させます。 MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	20.0 % * CNT-RESET VALUE 00005000

5.5.4　積算値を積算リセット値にリセットする

内部カウンタリセット

内部カウンタを内部カウンタリセット値で設定された値から積算を開始するようリセットします。この値を1000に設定すると、カウンタリセット実行後、内部カウンタは、1000から積算を開始します。
また、内部カウンタリセットを実行すると、直前の内部カウンタの値がLCD表示のPREVの横に表示されます。

設定範囲：

なし

デフォルト：

なし

内部カウンタリセットは、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	右の画面は、MEASURING MODE（測定状態）のときの画面の表示例です。 MODEキーを押してください。	20.0 % 01.94 m^3/h WP0 00069401
2	OPERATOR'S　MODEの画面が約２秒間表示され、それからダンピング設定の画面が表示されます。	20.0 % * OPERATOR'S MODE 20.0 % * DAMPING 005.0 s
3	↑キーを３回押すと、右の画面が表示されます。	20.0 % * CNT-RESET READY 0 0 0 0 0 0 0 0
4	→キーを押して、カーソルをREADYの位置に移動させます。	20.0 % * CNT-RESET READY 0 0 0 0 0 0 0 0
5	↑キーを押して、リセットします。 約０.５秒後にON→READYに戻り、リセットが完了します。	20.0 % * CNT-RESET ON 0 0 0 0 0 0 0 0 20.0 % * CNT-RESET READY 0 0 1 2 3 4 5 6
6	→キーを押して、カーソルを＊の下へ移動させます。 MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	20.0 % * CNT-RESET READY 0 0 1 2 3 4 5 6

5.5.5　オートスパイクカットを設定する

オートスパイクカット

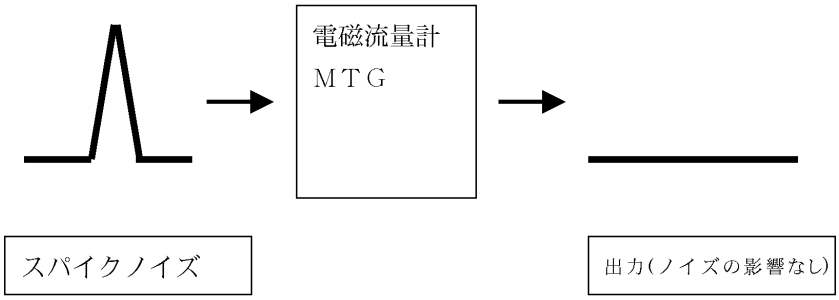
流体に存在するスパイク性の急峻なノイズ（スパイクノイズ）を除去する機能です。電極に異物が衝突するときに発生するノイズは、スパイクノイズの一例です。
急激な流量変化が発生した場合に、ダンピングの時間に応じて出力を保持します。通常スパイクノイズは、数msの時間で発生するため、この出力保持中にノイズが整定し出力に影響を与えません。また、通常の流量変化の場合には、出力保持後にダンピングにて応答します。
応答性を要求されるアプリケーション、例えば、ポンプによる脈動が頻繁にある場合になどは使用しないことを推奨します。

設定範囲：

OFF／ON

デフォルト：

OFF



オートスパイクカット出力特性

オートスパイクカットの設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	右の画面は、MEASURING MODE（測定状態）のときの画面の表示例です。 MODEキーを押してください。	20.0 % 01.94 m^3/h WP0 00069401
2	OPERATOR'S　MODEの画面が約２秒間表示され、それからダンピング設定の画面が表示されます。	20.0 % * OPERATOR'S MODE 20.0 % * DAMPING 005.0 s
3	↑キーを４回押すと、右の画面が表示されます。	20.0 % * SPIKE CUT OFF
4	→キーを押して、カーソルをOFFの位置に移動させます。	20.0 % * SPIKE CUT OFF

（次ページへ）

ステップ	手　順	画　面
5	↑キー、↓キーを押して、ON、OFFを選択してください。	20.0 % * SPIKE CUT ON
6	→キーを押して、カーソルを＊の下へ移動させます。 MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	20.0 % * SPIKE CUT OFF

5.5.6　移動平均化処理を設定する

移動平均化処理

測定した流量値を移動平均処理する機能です。MTGは流量演算を400ms毎に実施しております。例えば、平均化処理時間を4秒に設定すると、4秒／400ms＝10回の移動平均処理となります。
脈動がある場合は、本機能を使用することで流量変化を抑えることが可能です。

$Qcurrent = \frac{\sum_{n=1}^{k} Qk}{k}$ の式で表されます。

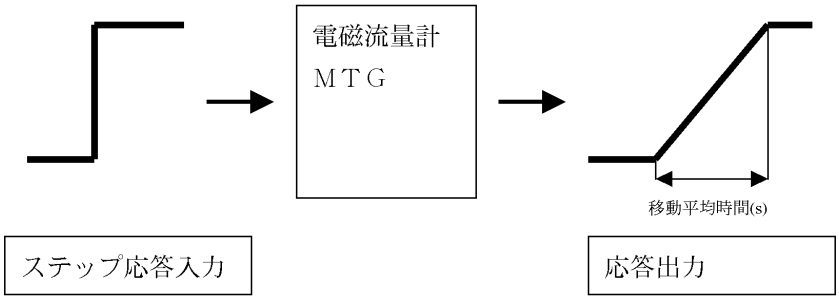
例）移動平均化処理4秒に設定した場合
　2秒／400ms＝5回

$$Q_{current} = \frac{q_k + Q_{k-1} + Q_{k-2} + Q_{k-3} + Q_{k-4}}{5}$$

ここで、q_k は、現在測定した値。Q_k は前回の出力値

設定範囲：
　OFF／ON
　ON（1.0～30.0s）

デフォルト：
　OFF



移動平均処理出力特性

移動平均化処理の設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	右の画面は、MEASURING MODE（測定状態）のときの画面の表示例です。 MODEキーを押してください。	20.0 % 01.94 m^3/h WP0 00069401
2	OPERATOR'S　MODEの画面が約 2 秒間表示され、それからダンピング設定の画面が表示されます。	20.0 % * OPERATOR'S MODE 20.0 % * DAMPING 005.0 s
3	↑、↓キーを押して、右の画面を表示させてください。	20.0 % * AVERAGING OFF
4	→キーを押して、カーソルをOFFの位置に移動させます。	20.0 % * AVERAGING OFF
5	↑キーを押すと、OFFからONの画面に切り替わります。 →キーを押して、カーソルを変更したい数値の位置へ移動させます。	20.0 % * AVERAGING ON 0 1. 0s
6	↑、↓キーを押して、設定したい数値を表示させます。	20.0 % * AVERAGING ON 0 5. 0s
7	→キーを押して、カーソルを＊の位置へ戻します。 MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	20.0 % * AVERAGING ON 0 5. 0s

5.5.7　電極状態診断機能を設定する

電極状態診断機能概要

電極状態診断は、検出器の空状態または電極への付着を検知する機能です。電極状態診断機能は電極の異常状態を検知すると、アナログ出力、パルス出力、を"電極状態診断 出力モード" 表で選定した値に設定します。
表示器には"EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE"が点滅して表示されます。

電極状態診断 出力モード

出力/表示	電極状態診断出力モード選定		
	OFF	ZERO	HOLD
アナログ4 - 20mA出力	電極状態診断機能OFFで通常測定。	出力0% (4mA)に固定。	電極状態診断直前の出力を保持します。
パルス出力	電極状態診断機能OFFで通常測定。	0に固定。 (パルスを出さない)	電極状態診断直前の出力を保持します。
表示	電極状態診断機能OFFで通常測定流量を表示。	0% と"Empty or scale on electrode"の交互点滅表示。(主表示が%流量表示のとき) "0.000 RATE"と"Empty or scale on electrode"の交互点滅表示。(主表示が実流量表示のとき) "XXXXXXXX" (設定時の積算カウント値)と"Empty or scale on electrode"の交互点滅表示。(主表示が積算値のとき)	電極状態診断直前の出力値と"Empty or scale on electrode" の交互点滅表示。

電極状態診断機能の仕組み

流量信号状態を監視することにより、空状態または電極付着状態を検知します。流量信号が大きくふらつき設定したしきい値を超えると、検出器が空状態または電極に付着が生じたと判断します。
本器が設置される環境に応じて、しきい値は5つ用意されています。適切なしきい値を以下から設定してください。

出力

下表を参照ください。

電極状態診断　出力モード

出力/表示	電極状態診断出力モード選定		
	OFF	ZERO	HOLD
アナログ4 - 20mA出力	電極状態診断機能OFFで通常測定。	出力0% (4mA)に固定。	電極状態診断直前の出力を保持します。
パルス出力	電極状態診断機能OFFで通常測定。	0に固定。 (パルスを出さない)	電極状態診断直前の出力を保持します。
表示	電極状態診断機能OFFで通常測定流量を表示。	0%と"Empty or scale on electrode"の交互点滅表示。(主表示が%流量表示のとき) "0.000 RATE"と"Empty or scale on electrodeの交互点滅表示。(主表示が実流量表示のとき) "XXXXXXXX" (設定時の積算カウント値)と"Empty or scale on electrode"の交互点滅表示。(主表示が積算値のとき)	電極状態診断直前の出力値と"Empty or scale on electrode" の交互点滅表示。

動作条件

- 検出器側のD種接地（接地抵抗100Ω以下）が確実に取られていること
- 流体導電率が30μS/cm以上であること
- 配管空状態のノイズレベルが設定したしきい値以上であること
- 配管満水状態のノイズレベルが設定したしきい値以下であること

デフォルト　　SENSITIVITY　OFF

設定パラメータ

表5-1．電極状態診断の設定レベル

空検知感度	ノイズ検知レベル
SENSITIVITY OFF	電極状態診断機能　OFF
SENSITIVITY HIGH	信号レベル　しきい値　最小
SENSITIVITY MID	信号レベル　しきい値　中間
SENSITIVITY LOW	信号レベル　しきい値　やや大
SENSITIVITY LL	信号レベル　しきい値　大
SENSITIVITY LLL	信号レベル　しきい値　最大

注意点1　本機能は、口径10mm以上の検出器についてのみ使用できます。口径2.5mm、5mmの場合は、変換器画面上に本機能の設定画面は表示されますが、適用できません。

注意点2　本機能は、変換器のROMバージョン8.0以上で対応しています。バージョン6.0以下の場合は、本機能の設定画面は表示されません。ROMバージョンの確認方法は、5.7.7「ROMバージョンと日付表示を行う」を参照ください。バージョン6.0以下の場合は、電極状態診断機能を使用するにはメインボード交換、再校正が必要になります。弊社販売員までご相談ください。

電極状態診断機能の設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	右の画面は、MEASURING　MODE（測定状態）のときの画面の表示例です。	20.0 % 01.94　m3/h WP0　00069401
2	MODEキーを押してください。 OPERATOR'S　MODEの画面が約2秒間表示され、それからダンピング設定の画面が表示されます。	20.0 % ＊　OPERATOR'S MODE 20.0 % ＊　DAMPING 005.0 s
3	↑キーを押して、右の画面を表示させてください。	20.0 % ＊　ELECTRODE_ST SENSITIVITY　OFF
4	→キーを押して、カーソルをOFFの位置に移動させます。	20.0 % ＊　ELECTRODE_ST SENSITIVITY　OFF
5	↓キーを押して、SENSITIVITY HIGHを選択してください。	20.0 % ＊　ELECTRODE_ST SENSITIVITY　HIGH
6	→キーを押して、カーソルを＊の下へ移動させます。 MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	20.0 % ＊　ELECTRODE_ST SENSITIVITY　HIGH
7	SENSITIVITY HIGHに設定し、この状態で配管を空にして空状態を検知するか確認してください。 電極付着状態を検知する場合も、空状態を検知するか否かでSENSITIVITYのレベルを設定ください。**配管が空になってから空を検知するまでまたは電極に絶縁物が付着してから付着を感知するまで最低30秒かかるので、30秒以上経過してから確認してください。** **（結果）** 空または電極への絶縁物付着を検知すると、右のような画面になります。“EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE”表示が点滅し、出力は電極状態診断出力表で設定した値となります。	0.0 % EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE

（次ページへ）

<table>
<tr><th>ステップ</th><th>手　順</th><th>画　面</th></tr>
<tr><td>8</td><td>同様に、ステップ1～5の手順により、SENSITIVITY MID、SENSITIVITY LOW、SENSITIVITY LL、SENSITIVITY LLLに設定し、空または電極付着を検知するかを変換器表示によって確認します。
各設定で空または電極付着を検知するかにより、結果は下の表のいずれかに該当します。
（空または電極付着状態での電極状態診断機能動作確認結果）
<table>
<tr><th>設定</th><th>結果①</th><th>結果②</th><th>結果③</th><th>結果④</th><th>結果⑤</th><th>結果⑥</th></tr>
<tr><td>LLL</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td></tr>
<tr><td>LL</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td></tr>
<tr><td>LOW</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td></tr>
<tr><td>MID</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td></tr>
<tr><td>HIGH</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅</td><td>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
点滅しない</td></tr>
</table>
・HIGHに設定しても空または電極付着を検知しない場合（結果⑥の場合）は、設置環境が本機能を使用できる環境ではありません。
ステップ1～5の手順により、本機能をOFFにしてください。</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>次に、配管内を満水状態にしてください。もし電極付着が認められた場合は電極を清掃し、満水状態にしてください。
この状態で、空または電極付着を検知しないことを確認します。配管が空状態から満水状態になった後、空検知が解除されるまで最低30秒間かかるので、満水状態にして30秒以上経過してから確認してください。</td><td></td></tr>
</table>

（次ページへ）

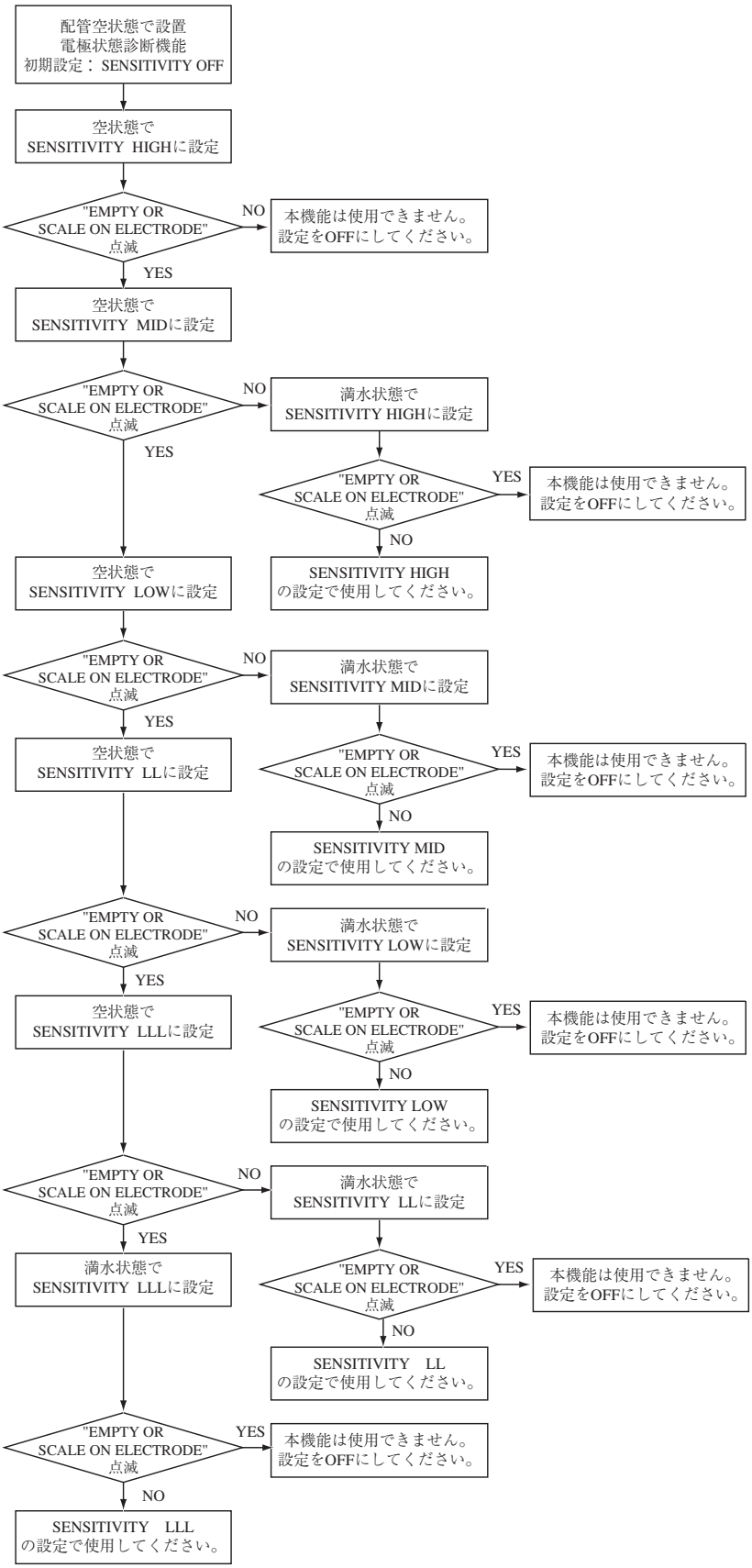
ステップ	手　順	画　面
9 （つづき）	（分岐１） ・ステップ8の結果が①の場合 SENSITIVITY LLLの設定で空または電極付着を検知しないことを確認します。 （結果） ・空または電極付着を検知しない場合、そのままSENSITIVITY LLLの設定で使用してください。 空または電極付着を検知して右の画面が表示される場合は、本機能を使用できる環境ではありません。本機能をOFFにしてください。	0.0 % EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
	（分岐2） ・ステップ8の結果が②の場合 SENSITIVITY LLの設定で空または電極付着を検知しないことを確認します。 （結果） ・空または電極付着を検知しない場合、そのままSENSITIVITY LLの設定で使用してください。 ・空または電極付着を検知して右の画面が表示される場合、本機能を使用できる環境ではありません。本機能をOFFにしてください。	0.0 % EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
	（分岐3） ・ステップ8の結果が③の場合 SENSITIVITY LOWの設定で空を検知しないことを確認します。 （結果） ・空または電極付着を検知しない場合、そのままSENSITIVITY LOWの設定で使用してください。 ・空または電極付着を検知して右の画面が表示される場合、設置環境が本機能を使用できる環境ではありません。本機能をOFFにしてください。	0.0 % EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE

（次ページへ）

ステップ	手　順	画　面
9 （つづき）	（分岐4） ・ステップ8の結果が④の場合 SENSITIVITY MIDの設定で空を検知しないことを確認します。 （結果） ・空または電極付着を検知しない場合、そのままSENSITIVITY MIDの設定で使用してください。 ・空または電極付着を検知して右の画面が表示される場合、設置環境が本機能を使用できる環境ではありません。本機能をOFFにしてください。	0.0 % EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE
	（分岐5） ・ステップ8の結果が⑤の場合 SENSITIVITY HIGHの設定で空を検知しないことを確認します。 （結果） ・空または電極付着を検知しない場合、そのままSENSITIVITY HIGHの設定で使用してください。 ・空または電極付着を検知して右の画面が表示される場合、設置環境が本機能を使用できる環境ではありません。本機能をOFFにしてください。	0.0 % EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE

（次ページへ）

電極状態診断機能フローチャート



電極状態診断機能トラブルシューティング

トラブル
シューティング

電極状態診断機能を使用中に以下の現象が発生したら、次の順序に従って処置してください。

トラブル	チェックポイントと処置
・流量変化が激しい所で使用していて、満水状態で運転中に空または電極付着と誤判断する。	ポンプの脈動等による流量変化が激しい場合、流量信号のふれを空または電極付着状態の信号状態と認識して空または電極付着と誤判断することがあります。このような場合は、上流直管長を長く確保する等、脈動の影響を受けない場所への設置を推奨します。満水でも流量変化により空または電極付着と誤判断するような、流量変化の激しい場所に設置する場合は、本機能をOFFにしてください。なお、ダンピング時定数を大きくしても、本機能はダンピング処理前の信号によって判断をしているので、対応できません。
・配管が空のときに空を検知しない。	配管が空でも、配管内に残った液体等により電極間、電極・接液リング間に導通がある場合、空を検知しないことがあります。この場合は本機能を使用できないので、設定をOFFにしてください なお、その際に水滴が電極にあたる等の理由で表示・出力が常にゼロで一定にならない場合には、ローフローカットの設定値を大きくすること、およびオートスパイクカットをONに設定することで表示・出力がゼロで一定になる場合があります。
・設置場所の変更、大電流モータやポンプの設置といった設備増設等による周囲のノイズ環境変化の後、電極状態診断機能がうまく動作しなくなる。	環境の変化により、ノイズの量が変化し、従来の電極状態診断機能のしきい値設定では正しく電極状態異常を検知しなくなる場合があります。その場合は、再度しきい値の設定を行なってください。
・満水時に流体静止状態では空と誤判断しなかったが、流体を流したら空と誤判断した。	流体を流すことによりフローノイズが発生し、満水でも空と誤判断することがあります。その場合には、再度しきい値の設定を行ない、流した状態で空と誤判断しないしきい値に設定し直してください。

5.5.8 電極状態診断機能の出力モードの設定

電極状態診断機能の出力モード

電極状態診断機能が空または電極付着状態を検知したときの出力モードを設定します。

設定範囲：

・OFF

・ZERO

・HOLD

初期設定：

OFF

電極状態診断機能時の出力モードの詳細

出力/表示	電極状態診断出力モード選定		
	OFF	ZERO	HOLD
アナログ4 - 20mA出力	電極状態診断機能OFFで通常測定。	出力0% (4mA)に固定。	電極状態診断直前の出力を保持します。
パルス出力	電極状態診断機能OFFで通常測定。	0に固定。 (パルスを出さない)	電極状態診断直前の出力を保持します。
表示	電極状態診断機能OFFで通常測定流量を表示。	0%と"Empty or scale on electrode"の交互点滅表示。(主表示が%流量表示のとき) "0.000 RATE"と"Empty or scale on electrodeの交互点滅表示。(主表示が実流量表示のとき) "XXXXXXXX" (設定時の積算カウント値)と"Empty or scale on electrode"の交互点滅表示。(主表示が積算値のとき)	電極状態診断直前の出力値と"Empty or scale on electrode" の交互点滅表示。

電極状態診断機能時の出力モードの設定は次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	右の画面は、MEASURING MODE (測定状態)のときの画面の表示です。	20.0 % 1.94 m^3/h WP0 00069401
2	MODEキーを押してください。 OPERATOR'S MODEの画面が約2秒間表示され、それからダンピング設定の画面が表示されます。	20.0 % * OPERATOR'S MODE 20.0 % * DAMPING 005.0 s
3	右の画面が表示されるまで↑キー を押してください。	20.0 % * ELECTRODE_ST OUTPUT MODE OFF
4	→キーを1回押して、カーソルを右側画面の位置に移動させてください。	20.0 % * ELECTRODE_ST OUTPUT MODE OFF
5	↑または↓キーを押してELECTRODE_ST OUTPUT MODEを選択し、設定してください。 ZERO、HOLD、OFFが選定できます。	20.0 % * ELECTRODE_ST OUTPUT MODE ZERO 20.0 % * ELECTRODE_ST OUTPUT MODE HOLD
6	MODEキーを押すとMEASURING MODEに戻り、設定したデーターがメモリーにセーブされます。	

5.5.9　主表示に表示する流量を選択する

主表示選択

主表示に常時する流量を選択します。また、副表示には主表示に選択した流量以外が表示され、常時３つの流量が監視できるようになっています。

設　定	説　明
%	レンジ（スパン）に対する%流量
RATE	実流量
TOTAL	パルス重みによる積算流量

%（%流量）：レンジ（スパン）に対する%流量を示します。
RATE（実流量）
設定範囲：
　%、RATE、TOTAL
デフォルト：
　RATE

主表示に表示する流量の選択は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	右の画面は、MEASURING MODE（測定状態）のときの画面の表示例です。 MODEキーを押してください。	20.0 % 01.94 m^3/h WP0 00069401
2	OPERATOR'S　MODEの画面が約２秒間表示され、それからダンピング設定の画面が表示されます。	20.0 % * OPERATOR'S MODE 20.0 % * DAMPING 005.0 s
3	↑、↓キーを押して、右の画面を表示させてください。	20.0 % * DISP SELECT %
4	→キーを１回押して、カーソルを流量表示方法（%、RATE、TOTAL）の位置へ移動させます。右の画面は主表示が%流量に設定されている場合の例です。	20.0 % * DISP SELECT %
5	↑または↓キーを押して、設定したい流量表示を選択してください。　右の画面は、RATE（実流量）表示を選択した場合の例です。	0.30 RATE * DISP SELECT RATE
6	→キーを押して、カーソルを＊の下へ移動させます。 MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、流量表示が変更されます。	0.30 RATE * DISP SELECT RATE

5.5.10　通信方式を選択する

通信方式の選択

通信方式（S-SFC II、DE、HART、通信なし）の選択を行います。
使用する通信方式を選択してください。また、設定を変更後、MODEキーによりメジャリングモードに移行する時に、変換器はリブートされますので、注意してください。

HART：HART Communicatorを用いてHART通信を行う時に設定します
SFN.A：S-SFC II をアナログ（4-20mA）出力モードで使用する時に設定します
SFN.D：DE (Digital Enhancement) 通信を使用する時に設定します
NONE：通信を使用しない時に設定します。

デフォルト設定はSFN.A：S-SFC II アナログ出力となっています。

通信方式の選択は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	右の画面は、MEASURING MODE（測定状態）のときの画面の表示例です。 MODEキーを押してください。	20.0 % 01.94 m^3/h WP0 00069401
2	OPERATOR'S MODEの画面が約 2 秒間表示され、それからダンピング設定の画面が表示されます。	20.0 % * OPERATOR'S MODE 20.0 % * DAMPING 005.0 s
3	↑キーを 3 回押すと、右の画面が表示されます。	20.0 % * COM SELECT SFN. A
4	→キーを押して、カーソルを通信方法（SFN. A、SFN. D、NONE、HART）の位置へ移動させます。右の画面は通信方法にSFN. Aが選択されている場合の例です。	20.0 % * COM SELECT SFN. A
5	↑または↓キーを押して、設定したい通信方法を選択してください。 右の画面は、HART通信を選択した場合の例です。	20.0 % * COM SELECT HART

（次ページへ）

ステップ	手　順	画　面
6	➡キーを押して、カーソルを＊の下へ移動させます。 MODEキーを押すと、変換器がリブートされた後、MEASURING MODEに戻り、通信方式が変更されます。	20.0 % ＊ COM SELECT – HART 8.8.8.8.8.8.8.8 % RATE TOTAL ■■■■■■■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■■■■■■■ – SELF CHECK MODE 20.0 % 01.94 m^3/h WP0 00069401

5.5.11　ENGINEERING MODE、MAINTENANCE MODEに入る

はじめに

電磁流量計の設定パラメータを操作するENGINEERING MODE、調整・検査などを行うMAINTENANCE MODEへの入り方を説明します。

注記：
ライトプロテクトの設定により、モードの選択画面が表示されない場合があります。メインボード上のライトプロテクトスイッチを操作して、レベル１，２，３を選択すると、ENGINEERING MODEの選択画面だけが表示されます。ライトプロテクトレベル０を選択すると、ENGINEERING　MODE、MAINTENANCE　MODE双方の選択画面が表示されます。5.3.2　ライトプロテクトレベル表示　をご参照ください。

ENGINEERING MODEへの入り方は、下記のようになります。

ステップ	手　順	画　面
1	右の画面は、MEASURING　MODE（測定状態）のときの画面の表示例です。 MODEキーを押してください。	20.0 % 01.94 m^3/h WP0 00069401
2	OPERATOR'S　MODEの画面が約２秒間表示され、それからダンピング設定の画面が表示されます。	20.0 % * OPERATOR'S MODE 20.0 % * DAMPING 005.0 s
3	↓キーを2回押して、右の画面を表示させてください。	20.0 % * MODE ENTER ENGINEERING
4	→キーを1回押して、カーソルを右画面の位置に移動させてください。	20.0 % * MODE ENTER ENGINEERING
5	↑キーを押してください。 表示が変わり、ENGINEERING　MODEに入ります。 約2秒後に右の画面になります。	20.0 % # ENGINEERING MODE 20.0 % # ID SET 00069401

はじめに
（つづき）

MAINTENANCE MODEへの入り方は、下記のようになります。

ステップ	手　順	画　面
1	右の画面は、MEASURING MODE（測定状態）のときの画面の表示例です。 MODEキーを押してください。	20.0 % 01.94 m^3/h WP0 00069401
2	OPERATOR'S MODEの画面が約2秒間表示され、それからダンピング設定の画面が表示されます。	20.0 % * OPERATOR'S MODE 20.0 % * DAMPING 005.0 s
3	↓キーを1回押して、右の画面を表示させてください。	20.0 % * MODE ENTER MAINTENANCE
4	→キーを1回押して、カーソルを右画面の位置に移動させてください。	20.0 % * MODE ENTER MAINTENANCE
5	↑キーを押してください。 表示が変わり、MAINTENANCE MODEに入ります。 約2秒後に右の画面となります。	20.0 % > MAINTENANCE MODE 20.0 % > OUTPUT CHECK MODE OFF

5

5.6　ENGINEERING MODEの操作

はじめに

ENGINEERING MODEには、下記の設定・調整項目があります。
各項目の機能の詳細については、5.6.1～5.6.14をご参照ください

項　目	内　容	画　面
ID SET	ID、TAG No.の設定をする。	20.0 % # ID SET 000469123
FUNC SET	オープンコレクタ出力として、パルス出力か接点出力を選択する。	20.0 % # FUNC SET PULSE
EX、TYPE、DIA	検出器情報（Ex値、検出器タイプ、口径）を設定する。	20.0 % # EX 300. 0 MTG DIA 200
C1, C2	検出器定数を設定する。	20.0 % # C1 1.0000 C2 1.0234
SPAN	流量レンジの設定を行う。	20.0 % # 1.0000 m/s SPAN 7. 0690 m^3/h
GRAVITY	質量流量単位選択時に比重設定を行う。	20.0 % # GRAVITY 1.0000
COEFFICIENT	流量に演算する補正係数を設定する。	20.0 % # COEFFICIENT 1.0000
PLS SCL	1パルス当りの流量（パルス重み）をを設定する。	20.0 % # PLS 10. 000Hz SCL 200.00 l/P
PLS WID	1パルスのパルス幅をを設定する。	20.0 % # PLS 10. 000Hz WID 0010ms
DROP OUT	ドロップアウトを設定する。	20.0 % # DROP OUT 10 %
LOW FLOW CUT	ローフローカットを設定する。	20.0 % # LOW FLOW CUT 10 %
HI-ALM/LOW-ALM	上下限警報を設定する。	20.0 % # HI-AIM 100% LO-AIM 0 %

（次ページへ）

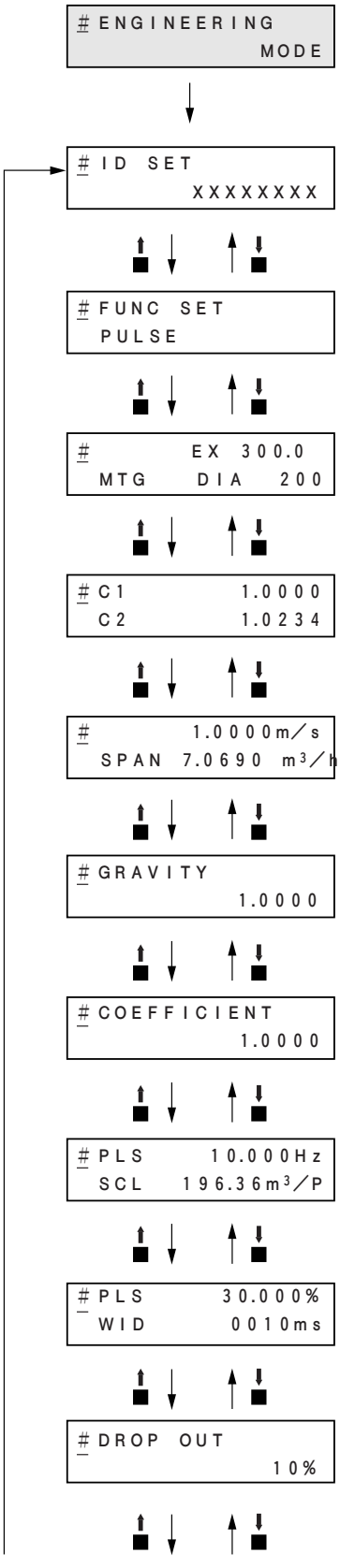
項　目	内　容	画　面
ERROR OUT MODE I. OUT	アナログ出力の異常処理方向を決める。	20.0 % # ERROR OUT MODE I. OUT HOLD
ERROR OUT MODE P. OUT	パルス出力の異常処理方向を決める。	20.0 % # ERROR OUT MODE P. OUT HOLD
ST. OUT MODE	接点出力の状態を設定する。	20.0 % # ST. OUT MODE NORMAL CLOSE

注記：

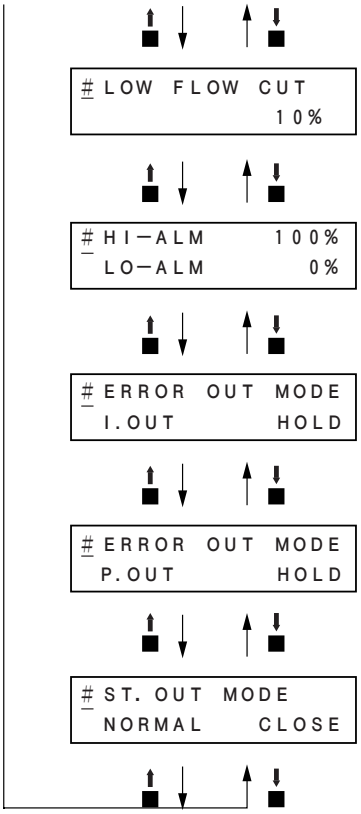
・ENGINEERING　MODEの設定は、MODEキーを押した後に、データが書き換わり、かつ、不揮発性メモリにセーブされます。データ変更を行った場合は最後に必ずMODEキーを押してください。

画面の流れ

ENGINEERING　MODEの画面のフローは、以下のようになります。



画面の流れ
（つづき）


#LOW FLOW CUT
10%
#HI−ALM 100%
LO−ALM 0%
#ERROR OUT MODE
I.OUT HOLD
#ERROR OUT MODE
P.OUT HOLD
#ST. OUT MODE
NORMAL CLOSE

5

5.6.1　IDの設定をする

ID設定

電磁流量計につけるIDの設定を行うことができます。
最大8文字で、使用できる文字は、アルファベット (A～Z)、数字 (0～9)、－、／、スペース、。となります。

IDの設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方 (5.4.11参照)に従い、IDを設定する画面を表示させます。	12.3 % # ID SET ×××××××
2	→キーを押して、変更したい文字の下へカーソルを移動します。	12.3 % # ID SET ×××××××
3	↑キーまたは↓キーを押して、設定したい文字に変更します。	12.3 % # ID SET F××××××
4	希望のTAG. NOに設定できたら、→ キーを押して、＃の下へカーソルを移動します。 MODEキーを押すと、MEASURING MODEに戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # ID SET FIC-0001

5.6.2　パルス出力、接点出力を選択する

パルス出力、接点出力の選択

カスタマターミナルに出力する信号を選択します。パルス出力と接点出力が選択可能です。ともにオープンコレクタの出力となります。

パルス出力を選択したとき：
　パルス重み、パルス幅、ドロップアウト、フェイルセイフモードの設定を行ってください。

接点出力を選択したとき：
　接点出力として上下限警報、自己診断（重故障）、または電極状態診断のいずれかが出力されます。

上下限警報、自己診断（重故障）を選択した場合：
　接点出力として上下限警報、または自己診断（重故障）を出力します。
　上下限警報の%流量値と出力状態（ノルマル（通常状態）でOPEN、CLOSE）を選択してください。

電極状態診断出力を選択したとき：
　空状態または電極付着状態を検知し、接点出力を出します。
　出力状態（ノルマル（通常状態）でOPEN、CLOSE）を選択してください。

設定範囲：

PULSE	パルス出力を選択
HI LO STOUT	接点出力として上下限警報、自己診断（重故障）を選択
ELECTRODE STOUT	接点出力として電極状態診断を選択

デフォルト：
　PULSE

パルス出力、上下限警報、自己診断（重故障）、または電極状態診断の接点出力の選択は次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り、↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	20.0 % # FUNC SET PULSE
2	→キーを押して、カーソルを設定機能の位置へ移動してください。 ↑、↓ キーを押して設置したい機能を表示させてください。 PULSE (パルス出力)、HI LO STOUT (上下限警報、自己診断（重故障）の接点出力)、ELECTRODE STOUT (電極状態診断（空検知、電極付着）の接点出力出力)のいずれかを選択します。	20.0 % # FUNC SET PULSE 20.0 % # FUNC SET HI LO STOUT 20.0 % # FUNC SET ELECTRODE STOUT
3	→キーを押して、カーソルを＃の下へ移動させてください。 MODE キーを押すとMEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	20.0 % # FUNC SET PULSE

5.6.3　検出器情報を設定する

検出器情報の設定

変換器と組み合わせるために必要な検出器の情報を設定します。

EX値：
検出器は、若干の個体差が存在するため、その個体差を補正するための固有情報です。この値は、工場出荷時の実流校正で決められた値であり、変更すると流量計は正しく出力しないので注意してください。

検出器タイプ：
検出器タイプは流量測定の場合には、MTGを選択してください。調整やループチェックを行う場合には検出器タイプにTSTを選択してください。

口径：
検出器の口径（内径）を設定します。出荷時には、組み合わせの口径が設定されています。

設定範囲：
検出器定数：200.0～699.9
検出器タイプ：MTG、TST
口　　径：2.5～200

検出器情報の設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り、↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	12.3 % # EX 300.0 MTG DIA 050.0
2	→キーを押して、検出器定数の設定を行います。 ↑キー、↓キーを使って組み合わせる検出器のネームプレートに刻印されているEX欄の数値を入力してください。	12.3 % # EX 320.0 MTG DIA 050.0
3	さらに→キーを押して、検出器タイプの選択を行います。 ↑キー、↓キーを使って、検出器タイプを選択してください。 流量測定時にはMTG、調整・ループチェック時にはTSTを選択してください。	12.3 % # EX 320.0 MTG DIA 050.0
4	さらに→キーを押して、口径の選択を行います。 ↑キー、↓キーを使って、検出器の口径を選択してください。	12.3 % # EX 320.0 MTG DIA 100.0
5	→キーを用いて#の下にカーソルを移動します。 MODEキーを押すと、MEASUIRNG MODEへ戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # EX 320.0 MTG DIA 100.0

5.6.4　検出器定数を設定する

検出器定数の設定

検出器定数設定します。 検出器定数C1の値は常に1.0000です。 検出器定数C2は工場出荷時に校正され、設定されています。　またC2の値は銘板にも刻印されてます。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	20.0 % # C1 1.0000 C2 1.0234
2	→キーを押して、検出器定数の設定を行います。 C1は常に1.0000に設定されます。 C2は検出器の銘板に刻印されているC2の値を入力ください。	20.0 % # C1 1.0000 C2 1.0234
3	→キーを押してカーソルを#の位置に移動します。 MODE キーを押すとMEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	20.0 % # C1 1.0000 C2 1.0234

5

5.6.5　流量レンジを設定する

流量レンジの設定

流量レンジを設定します。流量測定レンジは、電磁流量計の出力が100％（アナログ電流出力で20mA）となるときの流量値です。レンジの上限値はディスプレイの上段に演算された流速が10m/s、下限値は0.3m/sです。
形番のオプションで非SI単位を選択することで、非SI単位の設定が可能となります。
また、常用流量が流量レンジの50％以上になるように設定してください。
流量レンジの設定に不必要な0がある場合には、MODEキーを押した後、自動的に修正されます。
設定　07.069 → 7.0690

設定範囲：
　流量レンジ：0.0001～99999.
　流量単位：
　　SI体積流量単位：m^3、1、cm^3
　　SI質量流量単位：ｔ、kg、g
　　非SI体積流量単位：mG、G、kG、B、mIG、IG、kIG
　　非SI質量流量単位：lb
　時間単位：d，h，min、s

デフォルト：
　10.000m^3/h

流量レンジの設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	12.3 % # 1. 4147 m/s SPAN 10. 000 m^3/h
2	→キーを押して、設定したい桁にカーソルを移動させます。	12.3 % # 1. 4147 m/s SPAN 10. 000 m^3/h
3	↑キーまたは↓キーを使って、設定したい数値に変更します。	12.3 % # 2. 8294 m/s SPAN 20. 000 m^3/h
4	さらに→キーを押して、流量単位の下にカーソルを移動し、↑キー、↓キーを使って単位を選択します。	12.3 % # 2. 8294 m/s SPAN 20000. 0 l/h
5	さらに→キーを押して、時間単位の下にカーソルを移動し、↑キー、↓キーを使って単位を選択します。	12.3 % # 2. 8294 m/s SPAN 333. 33 l/min
6	→キーを押して、＃の下にカーソルを移動します。 MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # 2. 8294 m/s SPAN 333. 33 l/min

5.6.6　補正係数を設定・変更する

補正係数の設定

測定された流量に必要に応じて補正係数を乗じたい場合に設定することができます。

設定範囲：
0.1000～5.9999

デフォルト：
1.0000

補正係数の設定・変更は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	12.3 % # COEFFICIENT 1. 0000
2	→キーで設定変更したい数値の下へカーソルを移動します。	12.3 % # COEFFICIENT 1. 0000
3	↑キーまたは↓キーを使って、設定したい数値に変更します。	12.3 % # COEFFICIENT 1. 0050
4	→キーを押して、＃の下へカーソルを移動します。 MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # COEFFICIENT 1. 0050

5.6.7　比重を設定する

比重の設定

体積流量を質量流量に補正する比重の設定をします。流量レンジに質量流量単位を選択したときに、比重の設定が有効となります。体積流量単位を選択しているときには、比重の設定値は無効となります。

設定範囲：
0.1000～5.9999

デフォルト：
1.0000

比重の設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	12.3 % # GRAVITY 1. 0000
2	→キーで設定変更したい数値の下へカーソルを移動します。	12.3 % # GRAVITY 1. 0000
3	↑キーまたは↓キーを使って、設定したい数値に変更します。	12.3 % # GRAVITY 1. 0050
4	→キーを押して、#の下へカーソルを移動します。MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # GRAVITY 1. 0050

5.6.8　パルス重みを設定する

パルス重みの設定

機能指定にパルス出力を選択したときの1パルスあたりの流量値を設定します。
また、ディスプレイの積算表示となる1パルスあたりの流量値もここで設定した値と同じとなります。

設定範囲：0.0001～99999.
　ただし、スパン周波数fsが次の範囲であること。
　0. 0001Hz≦fs≦200Hz
ディスプレイの上段に演算結果が表示されますが、あらかじめfsが範囲内であることを確認ください。

流量単位：
　SI体積流量単位：m^3、l、cm^3
　SI質量流量単位：t、kg、g
　非SI体積流量単位：mG、G、kG、B、mIG、IG、kIG
　非SI質量流量単位：lb

時間単位：d、h、min、s

デフォルト：
　10.000m^3／P

注：流量レンジとパルス重みの単位系（体積と質量）は同じに設定してください。単位系が異なる場合には、設定エラー（Err-22 PULSE WEIGHT SETTING ERROR）が発生します。（5-65参照）

スパン周波数の算出方法：
　スパン周波数 fs は次の式で算出されます。
　　fs＝（流量レンジ）／（パルス重み）
　また、fsの算出の時には、次の点に注意してください。
　　＊　流量レンジを1秒あたりのレンジに換算する
　　＊　流量レンジとパルス重みの流量単位をあわせる
　　例）流量レンジ：60 l／min　パルス重み：10cm^3／Pのとき
　　1. 流量レンジを 1 秒あたりの流量レンジに変換する。
　　60 l／min　→　60／60 l／s
　　＝1 l／s
　　2. 流量レンジとパルス重みの流量単位をあわせる。
　　ここでは、パルス重みの単位を変更する。
　　10cm^3／P　→　10／1000 l／P
　　＝0.01 l／P
　　3. スパン周波数を算出する。
　　（1 l／P）／（0.01 l／P）
　　＝100Hz

　　fs＝100Hz

パルス重みの設定
（つづき）

パルス重みの設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	12.3 % # PLS 27. 780 Hz SLC 100. 00 l/p
2	→キーで設定変更したい数値の下へカーソルを移動します。	12.3 % # PLS 27. 780 Hz SLC 100. 00 l/p
3	↑キーまたは↓キーを使って、設定したいパルス重みに変更します。	12.3 % # PLS 13. 890 Hz SLC 200. 00 l/p
4	→キーを押して、＃の下へカーソルを移動します。MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # PLS 13. 890 Hz SLC 200. 00 l/p

5.6.9　パルス幅を設定する

パルス幅の設定

外部出力されるパルス幅を設定します。パルス幅は外部に設置されるパルス受信機の仕様に合わせて設定してください。

設定範囲：

DUTY50%

スパン周波数のDUTY50％となるパルス幅。かつ、最大1000ms（1s）

NUM（リアル値設定）

0001～1000ms（1s）

＊　DUTY50％のときには設定エラーは出現しません。

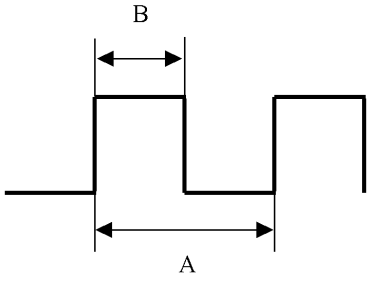
＊　NUM（リアル値設定）時は、スパン周波数にてDUTY比70％を超えるパルス幅の場合には設定エラーとなります。

デフォルト：

DUTY50％

パルス幅設定方法：

DUTY比は、右図の$\frac{B}{A}$（％）となります。



①NUM（リアルパルス幅選択時）

DUTY比＜70％

となるようにパルス幅を設定してください。

計算方法：レンジ360m³／h、パルス重み：2 l／Pのとき

まず、スパン周波数を計算するために、レンジの単位を変換します。

レンジを秒単位（／s）に変換

360m³／h　→　0.1m³／s

レンジの流量単位とパルス重み単位を合わせる。

0.1m³／s　→　0.1＊1000 l／s

100 l／s

スパン周波数の算出

（100 l／s）÷（2 l／P）

＝50Hz

50Hz　→　20ms（＝A）

DUTY比が70％に相当するパルス幅計算

B＝0.7×A

＝0.7×20ms

＝14ms

よって、14msより小さいパルス幅の設定をしてください。

パルス幅の設定
（つづき）

②DUTY50％（自動設定）

DUTY50％を選択すると、パルス幅は次のように自動的設定されます。

計算方法１

スパン周波数のDUTY50％となるパルス幅を演算し、自動的に設定されます。このとき、ディスプレイ上には演算されたパルス幅の値は表示されません。

計算方法２

演算方法１で演算されたパルス幅が1 sを超える場合は、パルス幅は１ sとなります。

計算方法１：レンジ360m³／h、パルス重み：2 l／Pのとき

まず、スパン周波数を計算するために、レンジの単位を変換します。

レンジを秒単位（／s）に変換

360m³／h　→　0.1m³／s

レンジの流量単位とパルス重み単位を合わせる。

0.1m³／s　→　0.1×1000 l／s

100 l／s

スパン周波数の算出

（100 l／s）÷　（2 l／P）

＝50 Hz

50 Hz　→　20ms（＝A）

DUTY比が50％に相当するパルス幅計算

B＝0.5×A

＝0.5×20ms

＝10ms

よって、パルス幅は10msとなります。

計算方法２：レンジ36m³／h、パルス重み：100 l／Pのとき

まず、スパン周波数を計算するために、レンジの単位を変換します。

レンジを秒単位（／s）に変換

36m³／h　→　0.01m³／s

レンジの流量単位とパルス重み単位を合わせる。

0.01m³／s　→　0.01×1000 l／s

10 l／s

スパン周波数の算出

（10 l／s）÷　（100 l／P）

＝0.1 Hz

0.1 Hz　→　10 s（＝A）

DUTY比が50％に相当するパルス幅計算

B＝0.5×A

＝0.5×10 s

＝5 s

よって、計算されたパルス幅は1 sを超えるため、1 sとなります。

パルス幅の設定
（つづき）

パルス幅の設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	12.3 % # PLS 27. 778 % WID NUM 010. 00 ms
2	→キーでNUMの下にカーソルを移動します。	12.3 % # PLS 27. 778 % WID NUM 010. 00 ms
3	↑キーを押すと、パルス幅を数値入力する画面からデューティ比50%に固定する画面にすることができます。	12.3 % # PLS WID DUTY 50 %
4	パルス幅を数値入力したい時は、↑キーで数値入力の画面に戻し、→キーで設定したい桁の下へカーソルをあわせます。	12.3 % # PLS 27. 778 % WID NUM 010. 00 ms
5	↑キーまたは↓キーを使って、設定したい数値に変更します。	12.3 % # PLS 13. 889 % WID NUM 005. 00 ms
6	→キーを押して、#の下にカーソルを移動します。MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # PLS 13. 889 % WID NUM 005. 00 ms

5

5.6.10　ドロップアウトを設定する

ドロップアウトの設定

流量ゼロ付近のふらつきによる、パルス出力および積算流量値の誤積算を防ぐための機能です。ドロップアウトを設定すると、設定レンジに対する％流量がドロップアウト値以内の時には、パルス出力および積算流量値のカウントはされません。

MagneW Neo PLUSの場合は、ドロップアウト設定値よりロフローカット設定値のほうが優先されます。具体的には以下のように動作しますので、注意して設定を行ってください。

ドロップアウトの動作
LFC： ローフローカット、DO： ドロップアウト

	LFC設定値≧DO設定値	LFC設定値＜DO設定値
パルス出力	LFCが優先されるため、LFC設定値以下の流量のときは出力されない。	DO設定値以下の場合 、出力されない。
内蔵カウンタ表示（流量積算値）	LFCが優先されるため、LFC設定値以下の流量のときは積算されない。	DO設定値以下の場合、積算されない。

設定範囲：
0～10％

デフォルト：
2％

ドロップアウトの設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照） に従ってENGINEERING MODEに入り↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	12.3 % # DROP OUT 0 2 %
2	→キーを押してください。	12.3 % # DROP OUT 0 2 %
3	↑キーまたは↓キーを使って、設定したい数値に変更します。	12.3 % # DROP OUT 0 5 %
4	→キーを押して、＃の下へカーソルを移動します。MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # DROP OUT 0 5 %

5.6.11　ローフローカットを設定する

ローフローカットの設定

流量ゼロ付近のふらつきによる、アナログ電流出力と表示出力の誤出力を防ぐための機能です。ローフローカットを設定すると、設定レンジに対する%流量がローフローカット値以内の時には、アナログ電流出力4mA（表示流量0%）に固定されます。
また、逆流量も4mA（表示流量0%）となります。

ローフローカットの設定の下限は流速レンジによって決まります。
①流速レンジが3m/sを超える場合には、1%が下限値となります。
②流速レンジが3m/s以下の場合には、流速0.03m/s以下の流量をカットするような下限値となります。

設定範囲：
1～10%

デフォルト：
流速レンジによる

ローフローカットの設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	12.3 % # LOW-FLOW CUT 0 2 %
2	→キーを押してください。 カーソルがローフカット値の位置に移動します。	12.3 % # LOW-FLOW CUT 0 2 %
3	↑キーまたは↓キーを使って、設定したい数値に変更します。	12.3 % # LOW-FLOW CUT 0 5 %
4	→キーを押して#の下へカーソルを移動します。 MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # LOW-FLOW CUT 0 5 %

5.6.12　上下限警報を設定する

上下限警報の設定

レンジに対する％流量値が設定された上下限警報値を超えると警報を出力します。
また、機能指定に接点出力を選択したときのみ、上下限警報が機能します。
警報の出力状態は後述する“接点出力状態の設定”によります。

設定範囲：
HI－ALM　0％～＋115％
LO－ALM 0％～＋115％

デフォルト：
HI－ALM　＋115％
LO－ALM 0％

上下限警報の設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	12.3 % # HI－ALM　＋115 % LO－ALM　＋000 %
2	→キーを使って、設定変更したい桁の下にカーソルを移動します。	12.3 % # HI－ALM　＋100 % LO－ALM　－100 %
3	↑キーまたは↓キーを使って、設定したい数値に変更します。	12.3 % # HI－ALM　＋080 % LO－ALM　－100 %
4	→キーを押して、＃の下へカーソルを移動します。MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # HI－ALM　＋080 % LO－ALM　－100 %

ただし、HI－ALM>LO－ALMになるように設定してください。

5.6.13　アナログ出力の異常処理方向を決める

アナログ出力の異常処理方向の設定

電磁流量計に異常が発生し、重故障エラーとなったときには流量測定が正常におこなわれません。このときのアナログ電流出力の出力方向を設定します。

設定範囲：

LOW	出力を最小値に振り切らせます。	（TYP　3.7mA）
HIGH	出力を最大値に振り切らせます。	（TYP　21.8mA）
HOLD	異常が発生する直前の出力を保持します。	

デフォルト：

LOW

アナログ出力の異常処理方向の設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	12.3 % # ERROR OUT MODE I. OUT　　LOW
2	→キーを押します。	12.3 % # ERROR OUT MODE I. OUT　　LOW
3	↑キーまたは↓キーを使って、異常処理方向を決めます。	12.3 % # ERROR OUT MODE I. OUT　　HIGH
4	→キーを押して、＃の下へカーソルを移動します。MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # ERROR OUT MODE I. OUT　　HIGH

5.6.14　パルス出力の異常処理方向を決める

パルス出力の異常処理方向の設定

電磁流量計に異常が発生し、重故障エラーとなったときには流量測定が正常におこなわれません。このときのパルス出力の出力方向を設定します。

設定範囲：

OFF　　パルス出力を停止します。

HOLD　　異常が発生する直前の出力を保持します。

デフォルト：

OFF

パルス出力の異常処理方向の設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	12.3 % # ERROR OUT MODE P. OUT　　OFF
2	→キーを押します。	12.3 % # ERROR OUT MODE P. OUT　　OFF
3	↑キーまたは↓キーを使って、異常処理方向を決めます。	12.3 % # ERROR OUT MODE P. OUT　　HOLD
4	→キーを押して、#の下へカーソルを移動します。MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # ERROR OUT MODE P. OUT　　HOLD

5.6.15　接点出力状態を設定する

接点出力状態の設定

通常の運転状態での接点出力状態を設定します。
機能指定で接点出力を選択したときのみ有効となります。

設定範囲：

CLOSE　　オープンコレクタ出力をＯＮします。
OPEN　　オープンコレクタ出力をＯＦＦします。

デフォルト：

OPEN

接点出力状態の設定は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	ENGINEERING MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってENGINEERING MODEに入り↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	12.3 % # ST. OUT MODE NORMAL CLOSE
2	→キーを押します。	12.3 % # ST. OUT MODE NORMAL CLOSE
3	↑キーで、接点出力状態の設定をします。	12.3 % # ST. OUT MODE NORMAL OPEN
4	→キーを押して、＃の下へカーソルを移動します。MODEキーを押すと、MEASURING MODEへ戻り、データが書き込まれます。	12.3 % # ST. OUT MODE NORMAL OPEN

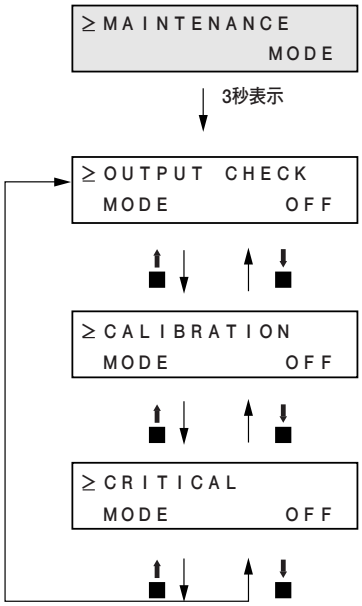
5.7　MAINTENANCE MODEの操作

はじめに

MAINTENANCE MODEには、OUTPUT CHECK MODE、CALIBRATION MODE、CRITICAL MODEの 3 つのモードがあります。各モードの機能詳細については、次ページ以降をご参照ください。

画面の流れ

MAINTENANCE MODEの画面のフローは、以下のようになります。



5.7.1 OUTPUT CHECK MODEの操作

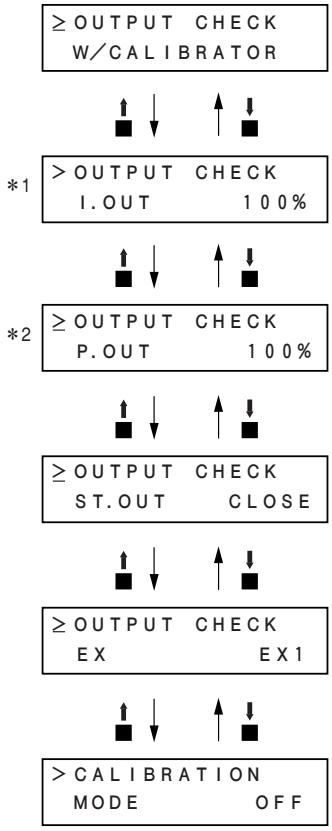
はじめに

OUTPUT CHECK MODEには、下記の設定・調整項目があります。
各項目の機能の詳細については、次ページ以降をご参照ください。

項　目	内　容	画　面
OUTPUT CHECK W/CALIBRATOR	キャリブレータを使いアナログ電流出力のループチェックを行います。	20.0 % ＞ OUTPUT CHECK W/CALIBRATOR
OUTPUT CHECK I.OUT	アナログ電流出力の固定値出力を行いループチェックを行います。	20.0 % ＞ OUTPUT CHECK I. OUT 100%
OUTPUT CHECK P.OUT	パルス出力の固定値出力を行いループチェックを行います。	20.0 % ＞ OUTPUT CHECK P. OUT 100%
OUTPUT CHECK ST.OUT	接点出力の固定値出力を行い、ループチェックを行います。	20.0 % ＞ OUTPUT CHECK ST. OUT CLOSE
OUTPUT CHECK EX	励磁電流の固定値出力を行います。 励磁電流の変更により正確な測定に支障が出るおそれがあるため、弊社指定のサービス担当者にご依頼ください。	20.0 % ＞ OUTPUT CHECK EX EX1

画面の流れ

OUTPUTCHECK MODEの画面のフローは、以下のようになります。



*1 FUNC SET（機能設定）でパルス出力を選択すると表示されます。
*2 FUNC SET（機能設定）で接点出力を選択すると表示されます。

5.7.2　キャリブレータMGZを使用してアナログ出力のループチェックを行う

アナログ出力チェック

キャリブレータMGZを使用して信号を入力し、アナログ出力のチェック、ループチェックを行うことができます。
ループ内の他の機器（レコーダー、コントローラーなど）との結線のチェックを行えます。

初期設定

キャリブレータMGZで入力された値をアナログ出力とする。

設定範囲

0%、25%～100%（1%から24%の流量値は設定できません）

キャリブレータMGZを使用したアナログ出力のループチェックは次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	MAINTENANCE MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってMAINTENANCE MODEに入り、↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	20.0 % ≥ OUTPUT CHECK MODE OFF
2	→キーを押して、カーソルをOFFの位置に移動させてください。 ↑キーを押してください。OFFからONへと変わります、OUTPUT CHECK MODEに入ります。	20.0 % > OUTPUT CHECK MODE OFF 20.0 % > OUTPUT CHECK MODE ON 20.0 % ≥ OUTPUT CHECK W/CALIBRATOR
3	キャリブレータから信号を入力し、アナログ出力をチェックください。キャリブレータからの信号入力の詳細はキャリブレータMGZの取扱説明書（CM1-MGZ100-2001）を参照ください。	20.0 % > OUTPUT CHECK W/CALIBRATOR

5.7.3　アナログ出力のループチェックを行う

アナログ出力チェック

電磁流量計MagneW Neo PLUSを定電流発生器にして、アナログ出力のチェックを行うことができます。

初期設定

現在の出力値を表示

設定範囲

０～100％の間で設定できます。

アナログ出力のループチェックは次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	MAINTENANCE MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってMAINTENANCE MODEに入り、右の画面を表示させてください。	20.0 % ＞ OUTPUT CHECK MODE OFF
2	→キーを押して、カーソルをOFFの位置に移動させてください。 ↑キーを押してください。OFFからONへと変わり、アウトプットチェックモードに入ります。	20.0 % ＞ OUTPUT CHECK MODE OFF 20.0 % ＞ OUTPUT CHECK MODE ON 20.0 % ＞ OUTPUT CHECK W/CALIBRATOR 20.0 % ＞ OUTPUT CHECK I. OUT 000. 0%
3	→キーを押してカーソルをチェックしたい数値の位置に移動させてください。	20.0 % ＞ OUTPUT CHECK I. OUT 000. 0%
4	↑、↓キーを押して、チェックしたい数値に変更してください。右の画面では、アナログ出力としてレンジに対する100％すなわち20mAが出力されます。	20.0 % ＞ OUTPUT CHECK I. OUT 100. 0%
5	→キーを押してカーソルを＞の位置に移動してください。 ↑、↓キーで他の画面に移動したときに実流量に応じたアナログ出力に戻ります。	20.0 % ＞ OUTPUT CHECK I. OUT 100. 0%

5.7.4　パルス出力のループチェックを行う

パルス出力チェック

電磁流量計MagneW Neo PLUSをパルス発生器にして、パルス出力のチェックを行うことができます。
ENGINEERING MODEのFUNC SET（5.6.2「パルス出力、接点出力を選択する」参照）でパルス出力を選択した場合に表示される画面です。

初期設定

現在の出力値を表示

設定範囲

0～100％の間で設定できます。

パルス出力のループチェックは次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	MAINTENANCE MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってMAINTENANCE MODEに入り、右の画面を表示させてください。	20.0 % ≥ OUTPUT CHECK MODE OFF
2	→キーを押して、カーソルをOFFの位置に移動させてください。 ↑キーを押してください。OFFからONへと変わり、アウトプットチェックモードに入ります。	20.0 % > OUTPUT CHECK MODE OFF 20.0 % > OUTPUT CHECK MODE ON 20.0 % ≥ OUTPUT CHECK I. OUT 000. 0%
3	↑キーを押して右の画面を表示させてください。	20.0 % ≥ OUTPUT CHECK P. OUT 000. 0%
4	→キーを押して、カーソルをチェックしたい数値の位置に移動してください。	20.0 % > OUTPUT CHECK P. OUT 000. 0%
5	↑、↓キーを押してチェックしたい数値に変更してください。右の画面では、流量信号100％に対応する周波数のパルスが出力されます。	20.0 % > OUTPUT CHECK I. OUT 100. 0%
6	→キーを押してカーソルを右画面の位置に移動してください。 ↑、↓キーで他の画面に移動したときに実流量に応じたパルス出力に戻ります。	20.0 % ≥ OUTPUT CHECK I. OUT 100. 0%

5.7.5　接点出力のループチェックを行う

接点出力チェック

電磁流量計MagneW Neo PLUSの接点出力をON/OFFさせて、接点出力信号のループチェックを行うことができます。
ENGINEERING MODEのFUNC SET（5.6.2「パルス出力、接点出力を選択する」参照）で接点出力を選択した場合に表示される画面です。

初期設定

現在の状態を表示

設定範囲

“CLOSE”、“OPEN”

接点出力のループチェックは次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	MAINTENANCE MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってMAINTENANCE MODEに入り、右の画面を表示させてください。	20.0 % > OUTPUT CHECK MODE OFF
2	→キーを押して、カーソルをOFFの位置に移動させてください。 ↑キーを押してください。OFFからONへと変わり、アウトプットチェックモードに入ります。	20.0 % > OUTPUT CHECK MODE OFF 20.0 % > OUTPUT CHECK MODE ON 20.0 % > OUTPUT CHECK I. OUT 000. 0%
3	↑キーを2回押して右の画面を表示させてください。 この状態で表示に対応する接点出力を出力します。	20.0 % > OUTPUT CHECK ST. OUT CLOSE
4	→キーを押して、カーソルを接点出力の状態を示すOPENまたはCLOSEの位置へ移動させてください。	20.0 % > OUTPUT CHECK ST. OUT CLOSE
5	→キーを押してカーソルを＞の位置に移動してください。 ↑、↓キーで他の画面に移動したときに接点出力は現状の状態に応じた出力状態に戻ります。	20.0 % > OUTPUT CHECK ST. OUT CLOSE

5.7.6 CALIBRATION MODEの操作

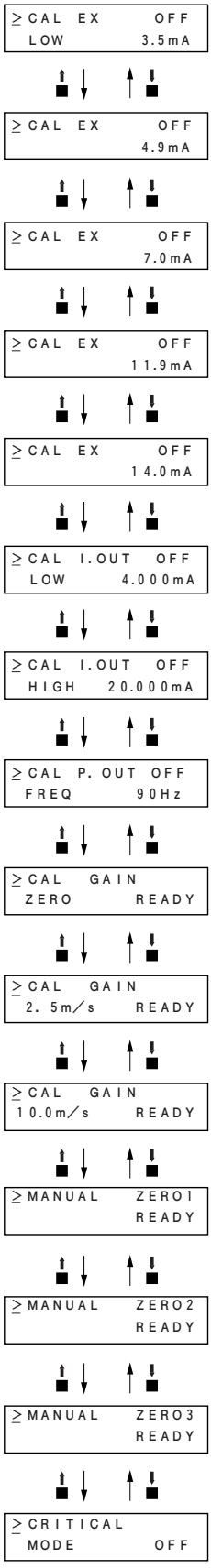
はじめに

CALIBRATION MODEには、下記の設定・調整項目があります。
CALIBRATION　MODEによる操作には、専用のキャリブレーターが必要となります。
また、操作を誤ると正確な流量測定に支障が生じるおそれがありますので、本モードの操作は弊社指定のサービス担当者にご依頼ください。

項　目	内　容	画　面
CAL EX LOW 3.5mA	3.5mAの励磁電流調整を行います。	20.0 % > CAL EX OFF LOW 3.5mA
CAL EX 4.9mA	4.9mAの励磁電流調整を行います。	20.0 % > CAL EX OFF 4.9mA
CAL EX 7.0mA	7.0mAの励磁電流調整を行います。	20.0 % > CAL EX OFF 7.0mA
CAL EX 11.9mA	11.9mAの励磁電流調整を行います。	20.0 % > CAL EX OFF 11.9mA
CAL EX 14.0mA	14.0mAの励磁電流調整を行います。	20.0 % > CAL EX OFF 14.0mA
CAL I.OUT LOW 4.000mA	4mAのアナログ電流出力の調整を行います。	20.0 % > CAL EX OFF LOW 4.000mA
CAL I.OUT HIGH 20.00mA	20mAのアナログ電流出力の調整を行います。	20.0 % > CAL EX OFF HIGH 20.000m
CAL P.OUT FREQ 90Hz	90Hzのパルス出力の調整を行います。	20.0 % > CAL P. OUT OFF FREQ 90Hz
CAL GAIN ZERO	0m/sのゲイン調整を行います。	20.0 % > CAL GAIN ZERO READY
CAL GAIN 2.5m/s	2.5m/ s のゲイン調整を行います。	20.0 % > CAL GAIN 2.5m/s READY
CAL GAIN 10.0m/s	10.0m/sのゲイン調整を行います。	20.0 % > CAL GAIN 10.0m/s READY
MANUAL ZERO1	励磁電流4.9mAのときのゼロ点の微調整を行います。	20.0 % > MANUAL ZERO1 READY
MANUAL ZERO2	励磁電流7.0mAのときのゼロ点の微調整を行います。	20.0 % > MANUAL ZERO2 READY
MANUAL ZERO3	励磁電流11.9mAまたは14.0mAのときのゼロ点の微調整を行います。	20.0 % > MANUAL ZERO3 READY

画面の流れ

CALIBRATION　MODEの画面のフローは、以下のようになります。



5.7.7　マニュアルゼロ調整を行う

はじめに

本機能は測定流量が設定レンジの25%以下になった時に、より精度よく測定する場合に使用します。

本機器は励磁電流ごとに調整する3種類のマニュアルセロ調整機能を持っています。

MANUAL ZERO1： 励磁電流4.9mAのときのマニュアルゼロ調整
MANUAL ZERO2： 励磁電流7.0mAのときのマニュアルゼロ調整
MANUAL ZERO3： 励磁電流11.9mAまたは14.0mAのときのマニュアルゼロ調整

本機能をご使用のときは、検出器測定管内部が満水であり、かつ静止していることをご確認ください。

ステップ	手　順	画　面
1	CALIBRATION MODE に入り、↑、↓ キーを押して右の画面を表示させてください。	0.5 % > MANUAL ZERO1 READY
2	WORKINGが約20秒間点滅します。 READYが表示されるまでお待ちください。	0.5 % > MANUAL ZERO1 WORKING
3	画面に表示されるゼロ点の値を確認ください。 0.0%が表示されていればMANUAL ZERO1のゼロ点調整は不要です。 値が0.0%でなければ、マニュアルゼロ調整を行ってください。	0.5 % > MANUAL ZERO1 READY
4	→ キーを押してカーソルをREADYの位置まで移動させます。	0.5 % > MANUAL ZERO1 READY
5	↑、↓キーを1回ずつ押して画面の表示が0.0%になるまで調整してください。 ↑キーを1回押すとREADYはUPに変わり、ゼロ点は約0.05%上に調整されます。↓ キーを1回押すとREADYはDOWNに変わり、ゼロ点は約0.05%下に調整されます。 1回の調整に約20秒かかり、マニュアルゼロ調整中は表示されている値が点滅します。再度↑または ↓ キーを押してマニュアルゼロ調整をする時は表示が点滅しなくなるまでお待ちください。 注：↑、↓ キーは押し続けないでください。マニュアルゼロ調整ができなくなります。	0.0 % > MANUAL ZERO1 READY 0.0 % > MANUAL ZERO1 UP 0.0 % > MANUAL ZERO1 DOWN

ステップ	手　順	画　面
6	→ キーを押してカーソルを>の下へ移動させます。	0.0 % > MANUAL ZERO1 READY
7	↑ キーを押してMANUAL ZERO2画面を表示させてください。	0.5 % > MANUAL ZERO2 WORKING
8	画面に表示されるゼロ点の値を確認ください。0.0%が表示されていればMANUAL ZERO2のゼロ点調整は不要です。 値が0.0%でなければ、ステップ5の手順でマニュアルゼロ調整を行ってください。	0.5 % > MANUAL ZERO2 READY
9	→ キーを押してカーソルを＞の下へ移動させます。	0.0 % > MANUAL ZERO2 READY
10	↑ キーを押してMANUAL ZERO3画面を表示させてください。	0.1 % > MANUAL ZERO3 WORKING
11	画面に表示されるゼロ点の値を確認ください。0.0%が表示されていればMANUAL ZERO3のゼロ点調整は不要です。 値が0.0%でなければ、ステップ5の手順でマニュアルゼロ調整を行ってください。	0.0 % > MANUAL ZERO3 READY
12	MODEキーを押してMEASURING MODEに戻ります。	0.0 % MEASURING MODE

5.7.8 CRITICAL MODEの操作

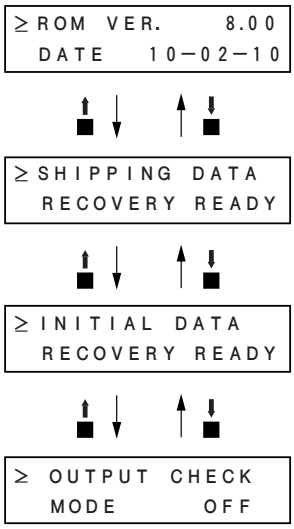
はじめに

CRITICAL MODEには、下記の設定・調整項目があります。

項　目	内　容	画　面
ROM VER DATE	ROMのバージョンと日付を表示します。	20.0 % ≥ ROM VER. 8. 00 DATE 10-02-10
SHIPPING DATA RECOVERY	変換器内部のデータ設定を出荷時設定に戻します。実行するとお客様が設定・変更されたデータは失われます。	20.0 % ≥ SHIPPING DATA RECOVERY REDAY
INITIAL DATA RECOVERY	変換器内部のデータ設定を初期化します。実行するとお客様が設定・変更されたデータは失われます。	20.0 % ≥ INITIAL DATA RECOVERY REDAY

画面の流れ

CRITICAL　MODEの画面のフローは、以下のようになります。



5

5.7.9　ROMバージョンと日付表示を行う

ROMバージョン表示

ディスプレイ上に、MagneW Neo PLUS変換器のROMバージョンと日付を表示させることができます。

ROMバージョンと日付の表示は、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	MAINTENANCE MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってMAINTENANCE MODEに入り、↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	20.0 % ≥ OUTPUT CHECK MODE OFF
2	↑キーを2回押して、右の画面を表示させてください。	20.0 % ≥ CRITICAL MODE OFF
3	→キーを押してカーソルをOFFの位置に移動させ、↑キーを押してOFFからONに変更してください。	20.0 % ≥ CRITICAL MODE ON
4	CRITICAL　MODEに進み、右の画面が表示され、ROMバージョンと日付が確認できます。	20.0 % ≥ ROM VER. 8.00 DATE 10-02-10

5.7.10　出荷時設定に戻す

SHIPPING DATA RECOVERY

SHIPPING DATA RECOVERYを行うことにより、MagneW Neo PLUS変換器内部のデータ設定が出荷時の設定に戻ります。
本操作を実行すると、お客様が設定・変更されたデータは失われますのでご注意ください。

SHIPPING DATA RECOVERYは、次の手順で行ってください。

ステップ	手　順	画　面
1	MAINTENANCE MODEの入り方（5.5.11参照）に従ってMAINTENANCE MODEに入り、↑、↓キーを押して右の画面を表示させてください。	20.0 % > OUTPUT CHECK MODE OFF
2	↑キーを2回押して、右の画面を表示させてください。	20.0 % > CRITICAL MODE OFF
3	→キーを押してカーソルをOFFの位置に移動させ、↑キーを押してOFFからONに変更してください。 CRITICAL　MODEに進み、右の画面が表示されます。	20.0 % > CRITICAL MODE ON 20.0 % > ROM VER. 8.00 DATE 10-02-10
4	↑キーを押して、右の画面を表示させてください。	20.0 % > SHIPPING DATA RECOVERY READY
5	→キーを押してカーソルをREADYの位置に移動させ、↑キーを3秒以上押してください。	20.0 % > SHIPPING DATA RECOVERY READY
6	SHIPPING DATA RECOVERYが開始されます。 右のように画面が変化します。	20.0 % > SHIPPING DATA RECOVERY ON 8.8.8.8.8.8.8.8 % RATE TOTAL SELF_CHECK MODE
7	SHIPPING DATA RECOVERYが終了すると、データ設定が出荷時設定に戻り、MEASURING MODEの画面に戻ります。	20.0 % 01.94 m^3/h WP0 00106469

5.8　エラーメッセージの説明

はじめに

エラーには重故障エラーと設定エラーがあります。

重故障

重故障エラーはMEASURING　MODEで行っているハードウェアチェックで異常があった場合に発生します。
下記の重故障エラーコードErr－02、Err－04が表示されている間、出力状態はENGINEERING MODEで設定されている異常処理方向（5.5.13「アナログ電流出力の異常処理方向を設定する」、5.6.13「パルス出力の異常処理方向を設定する」参照）にしたがって出力されます。速やかに適切な対策・処置を行ってください。

重大トラブルのエラーコード

エラーコード	エラー内容	処　置	LCD表示
Err－02	CPU（ROM、RAM）チェックサムエラー	1. 電源再投入 2. ROM交換 3. メインP/C交換を行ってください。	Err-02 CPU CHECK ERROR
Err－04	NVM READ　AFTER WRITE　エラー	1. 電源再投入 2. メインP/C交換を行ってください。	Err-02 NVM CHECK ERROR

設定エラー

設定エラーはENGINEERING MODEで行っている誤設定チェックの結果、誤設定があった場合に表示されます。
誤設定があった場合には、エラーメッセージが1秒間表示された後、誤設定されている画面が表示されます。

設定エラーのエラーコード

エラーコード	エラー内容	処　置	LCD表示
Err−12	上下限警報設定エラー HI＜LOとなっている	HI＞LOと設定してください。	Err-12 SETTING ERROR HI<LO
Err−21	スパン設定が12 m/ s以上	流量レンジ、検出器情報（口径、検出器タイプ）の設定を確認ください。	Err-21 SPAN ERROR OVER 12 m/s
Err−22	パルス周波数が大きすぎる、小さすぎる。 流量レンジの単位系とパルスの単位系が異なる 例）SPAN　m^3/h Pulse重み t/h	1. パルス重みを確認してください。 2. パルス周波数の設定を確認してください。 3. 単位系を統一してください。	Err-22 PULSE WEIGHT SETTING ERROR
Err−23	パルス幅が大きすぎる パルス周波数出力時にDuty70%以上である	1. パルス幅 2. パルス重み 3. スパン の設定確認をしてください。	Err-23 PULSE WIDTH OVER DUTY 70%

MEMO

第 6 章　保守とトラブルシューティング

この章の概要

この章では、本器の保守および点検の手順と、トラブルシューティングを行うときに参照する情報を掲げています。現象に応じて対応を確認してください。

6.1　ハードウェアの保守と点検

表示／データ設定器の交換

手順

交換は、次の手順に従ってください。

ステップ	手順
1	変換器のフロントカバー固定用の六角穴付き止めねじ（M3）を六角レンチ（1.5）でゆるめます。
2	変換器のフロントカバーを、専用工具で反時計方向に回して外します。 注記： ・フロントカバーは、注意深くまっすぐに外してください。
3	固定している 3 本のねじを外します。
4	引き抜いて外します。
5	新しいカードのコネクタと変換器のコネクタの位置を合わせます。 注記： ・ パネルの方向が正しいことを確認してください。パネルを取り付ける向きは、本器の取り付け位置に従って 2 通り選ぶことができます。
6	3 本のねじにより、再びカードを固定します。 メモ： ・ねじを締め付けると、コネクタも確実に接続されます。
7	フロントカバーを取り付けます。最後に六角穴付き止めねじを閉めます。 注記： ・ カバーの縁や、本体のねじ山部分で指を傷付けないようにしてください。

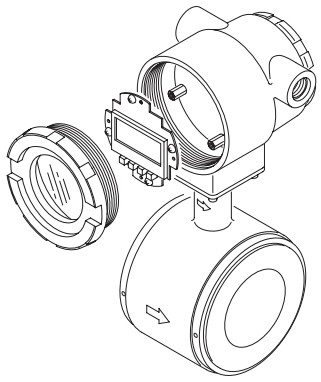


図6-1　表示／データ設定器の交換（カバーを取り外したところ）

6.2　トラブルシューティング

トラブルの種類

はじめに

本器を立ち上げて運転を始めるときに起きるトラブルには、次の 3 種類が考えられます。

・本器の仕様と実際の使用条件が合っていないために起きるトラブル
・設定や操作上のミスによるトラブル
・本器の故障によるトラブル

本器の運転中に発生するトラブルは、本器の自己診断機能によって、次に示すように「重故障」と「軽故障」に分けて認識され、表示または処置されます。

もしトラブルが発生したときには、ここに挙げたトラブルシューティングガイドを参照して、適切な処置を取ってください。

重故障

重故障とは、本器の動作に大きな支障を生じ、そのままの状態であると本器自身が破損に至る状態や故障をいいます。本器の運転中に重大なトラブルが発生すると、本体のディスプレイパネルにエラーメッセージが表示され、出力は異常時処理の方向で設定した値を出力し続けます。エラーメッセージと自己診断結果は、通信（SSFC II, HART）で読み取ることができます。

軽故障

軽故障とは、本器の動作に大きな支障を生じない状態や故障をいいます。本器の運転中に何かトラブルが発生し、本器が軽トラブルと自己診断した場合、出力は異常時処理出力とはならず、本器は瞬時流量値を出力し続けます。

運転開始時のトラブル

トラブル
シューティング

運転開始時にトラブルが発生したら、次の表に従って処置してください。もし、次の表に従って処置してもトラブルが解決できないときは、本器が故障している可能性があります。この取扱説明書の最後部に記した照会先にご連絡ください。

トラブル	チェックポイントと処置
・電源を入れても表示に何も表示されない。	・電源の仕様を確認してください。 ・配線を確認してください。 ・周囲温度が−20℃未満でないことを確認してください。
・電源を入れても出力が発信されない。	・信号ラインが正しく接続されているか、確認してください。
・通信できない。	・信号ラインが正しく接続されているか、確認してください。負荷抵抗250Ω以上必要（SSFC II）です。 ・コミュニケータが正しく接続されているか、確認してください。（SSFC IIは極性があります。） ・SSFC IIはVersion7.0以上のものを使用していますが、それ以下のVersionでは操作できません。 ・HART CommunicatorにはMTGのDD (Device Discription) がダウンロードされていますか。MTG用のDDはHCF DD Library Host DD Distribution (HCF-KIT-III) Release 2010 Number 1, Device Description 1, Device Revision 2以降からダウンロードしてください。
・パルス出力が出力されない	・カウンタの種類、入力仕様、接点容量を確認してください。 ・流量計のパルス設定を確認してください。

運転中のトラブル

トラブル
シューティング

運転中にトラブルが発生したら、次の順序に従って処置してください。

1 トラブルの症状がこのページの表の中にあるか、探してください。あれば、この表に従って処置してください。
2 通信できるときは、エラーメッセージと自己診断結果を読み取ります。「エラーメッセージと処置」を参照し、処置してください。
3 以上のステップでトラブルが解決できないときは、本器が故障している可能性があります。この取扱説明書の裏面に記した照会先にご連絡ください。

トラブル	チェックポイントと処置
・出力値が、予想される流量の変動幅より大幅にふらつく。	・本器が正しく接地されていることを確認してください。 ・ダンピング時定数が正しく設定されていることを確認してください。 ・電極を清掃してください。 ・アナログ出力は流体のフローノイズによって、ふらつくことがあります。 このような場合には上流側と下流側のアースリングをケーブルで結線してください。 出力のふらつきが減少する場合があります。 ・PLCの回路によっては、本器と接続すると本器の出力に影響が出て、出力がふらつく場合があります。 このような場合には、PLCと本器が正しく接地されているか確認ください。 正しい接地によって、出力のふらつきは抑えられます。
・出力値が100%を超えている。	・レンジが正しく設定されていることを、確認してください。 ・ゼロ点が正しく調整されていることを、確認してください。
・出力値が0%のままである。	・信号ラインが正しく接続されているか、確認してください。 ・上流側、下流側バルブ確認してください。 ・レンジが正しく設定されていることを、確認してください。 ・本器が定電流モードになっていませんか？ SSFC II でCLR（クリア）キーを押して、このモードを解除してください。 ・流量がローフローカットオフの設定範囲内になっていないことを確認してください。 ・流量が逆流（負流量）になっていないことを確認してください。 ・検出器内が満水になっていない、導電率が低すぎる、過大なノイズが存在する等を確認してください。
・出力がバーンアウトしている。	・「エラーメッセージと処置」を参照して処置してください。

トラブル
シューティング
（つづき）

トラブル	チェックポイントと処置
・パルス出力が流量に対して多すぎる、または少なすぎる。	・パルスの設定（重み、幅）は正しく設定されていますか。 ・本体からの出力は正しく出力されていますか。 ・パルスカウンタの仕様が正しいものが使われていますか。 ・ドロップアウトの値が0～10%の間で正しく設定されていますか。
・ある範囲で出力のリニアリティが悪くなる。	・MagneW Neo PLUSは、励磁電流を段階的に切替えて測定を行っています。そのため各励磁電流毎にゼロ点調整が行われています。電極が汚れていたり、ノイズが大きい環境では、まれに1回でゼロ調整ができない場合があります。 このような場合には、再度オートゼロ調整を行ってください。

MagneW™ Neo PLUS（マグニュー　ネオプラス）
スマート２線式電磁流量計
TIIS防爆形（一体形）MTG15A形

■概　要

スマート2線式電磁流量計MagneW Neo PLUS（マグニュー　ネオプラス）は、計器室から現場まで2線計装で配線する防爆形の電磁流量計です。

1992年の2線式電磁流量計の販売開始以来培ったノウハウを凝縮し、性能、機能、使いやすさを追求した次世代の流量計です。従来の各種2線式電磁流量計と同じ計装で電磁流量計が適用できるため、プロセスの測定精度向上、省エネルギー推進に貢献します。

■特　長

（1）従来形MagneW Neoと比較し、耐ノイズ性能で最大700％／平均250％の向上、耐スパイクノイズ性能では平均300％の向上を実現し、更なる出力の安定を可能としました。
（2）現場から計器室まで2線計装で配線しますので配線コストを大幅に削減できます。DCSからの電源直接供給も可能です。
（3）アナログ出力に加え、必要に応じてパルス出力、アラーム出力の使用も可能です。
（4）遠隔通信で設定データの変更が行えます。通信はSFC通信、HART通信の両方に対応しています。
（5）配管接続はフランジ形またはウエハ形から選択できます。フランジ形は2.5～200mm、ウエハ形は25～100mmに対応しています。
（6）検出器ケースはSUS304を採用し、耐食性を高くしています。
（7）避雷機能を標準で搭載しています。（12kV/1000A）
（8）ダンピング時定数、移動平均化処理によりアプリケーションに合わせて出力変動を抑えることができます。
（9）電極状態診断機能を新たに搭載しました。空検知, 電極付着を診断します。

■ 適用アプリケーション

（1）上下水道流量の測定
（2）工業/農業用水流量の測定
（3）海水流量の測定
（4）腐食性液体流量の測定
（5）薬液流量の測定
（6）排水/廃液流量の測定
（7）し尿流量の測定
などの流量測定に適用できます。

■製品使用上のご注意

- 本製品は一般工業市場向けです。
- 本製品は中国電子情報製品汚染制御管理弁法の規制に該当する製品ではありません。ただし半導体製造装置や電子素子専用設備等に使用する場合には、中国電子情報製品汚染制御管理弁法に対応したドキュメントの添付、製品への表記が必要になる場合があります。必要な場合には、事前に弊社営業担当までご用命ください。

一体形

■主な仕様

精　度：　指示値の±0.5％
口　径：　2.5、5、10、15、25、40、50、65、80、100、150、200mm
接　続：　ウエハ（口径25～100mm）
　　フランジ（口径2.5～200mm）
電　源：　DC15.6～42V（通信を使用しない場合）
　　DC21.05～42V（通信を使用した場合）
出　力：　4～20mADC、
　　オープンコレクタパルスまたは接点、
　　DE（デジタル出力）
通　信：　SFC通信、HART通信
HART ：　マルチドロップモード（12mA固定）
　　バーストモードは対応していません。
測定可能導電率：10μS/cm以上
測定流体温度範囲：－20～125℃（口径15～200mm）
　　－20～100℃（口径2.5～10mm）

■防爆等級

Ex de[ia] ⅡC T4（TIIS本質安全安全増耐圧防爆構造）

■防爆検定合格番号一覧

口径（mm）	フランジ（パイプ材質：SCS14）	フランジ（パイプ材質：SUS304）	ウエハ（パイプ材質：SCS14）	ウエハ（パイプ材質：SUS304）
2.5	TC19022	-	-	-
5	TC19022	-	-	-
10	TC19022	-	-	-
15	TC19022	-	-	-
25	-	TC19028	TC19023	TC19028
40	-	TC19029	TC19024	TC19029
50	-	TC19031	TC19025	TC19031
65	-	TC19030	TC19026	TC19030
80	-	TC19032	TC19027	TC19032
100	-	TC19020	TC19021	TC19020
150	-	TC19033	-	-
200	-	TC19034	-	-

■検出器標準仕様
〈検出器仕様〉

構　造：

防爆構造；　Ex de［ia］II CT4
本　体；　安全増防爆構造
電　極；　本質安全防爆構造
防水構造；　JIS C0920 防浸形
NEMA ICS6-110 TYPE 4X
IEC PUBL 529 IP67

塗　装：　シルバー塗装（80A以上の炭素鋼フランジのみ、塗膜厚さ40μm）

本体材質：

測定管；　ステンレスSCS14（ウエハ形標準面間）
ステンレスSUS304
（フランジ形、ウエハ形、SMT面間）
フランジ；　ステンレスSUS304（口径2.5～65mm）
炭素鋼+防錆塗装（口径80～200mm）
ケース；　ステンレスSCS13（口径2.5～15mm）
ステンレスSUS304（口径25～200mm）

接液部材質：

ライニング；PFA（口径2.5～200mm）
電　極；　SUS316L、ASTM B574（ハステロイC－276相当）、チタン、ジルコニウム、タンタル、ニッケル、白金イリジウム
電極ガスケット；
PTFE（口径2.5～15mm）
接液リング；SUS316、ASTM B575（ハステロイC－276相当）、チタン、ジルコニウム、タンタル、白金
接液リングガスケット；
PTFE（接液リングがSUS316以外の場合）

電極構造：　2.5A～15A　外挿形（取外し不可）
25A～200A　内挿形（取外し不可）

周囲温度：　－20～＋50℃

周囲湿度：　10～90%RH

配管接続：　ウエハ（口径25～100mm）
フランジ（口径2.5～200mm）

ボルト・ナット（ウエハ形の場合）：
ステンレスSUS304

フランジ定格：　JIS10K、JIS20K、JPI150、JPI300、ANSI150、ANSI300、（口径2.5～200mm）

使用フランジ規格年度：

JIS；　JIS B 2210（1984）
ANSI；　ANSI B 16.5（1988）
JPI；　JPI-7S-15-93

接　地：　D種接地（接地抵抗100Ω以下）

取付姿勢：　電極水平位置取付

直 管 長 ：

上流側；　口径の5倍以上、但し拡大管、バルブ、ポンプ等ある場合は口径の10倍以上
下流側；　不要、但しバルブ等偏流の影響がある場合は口径の2倍以上

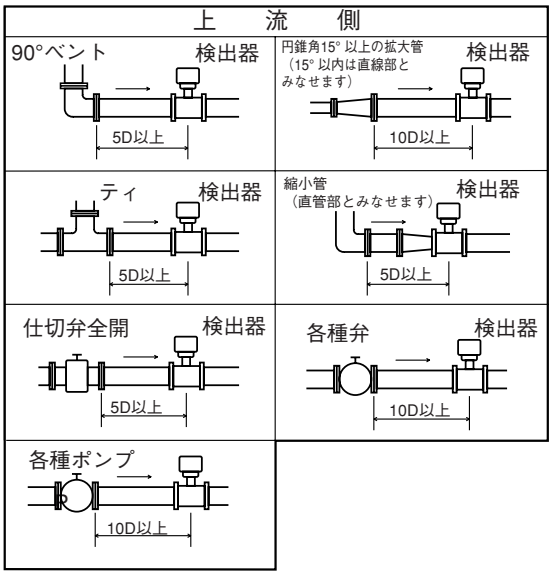


図1.　検出器の上流側の直管部（D：検出器公称口径）

■付加仕様

トレーサビリティ証明書：
電磁流量計の計量管理システム構成図、校正の証明書、テストレポートの3部で構成されています。

ミルシート：　電極、接液リングについて、材料およびチャージナンバーを示した資料です。

禁水処理：　接液部の水分・水滴を除いた状態で出荷します。

禁油処理：　接液部の油脂分を除いた状態で出荷します。

樹脂配管用ガスケット
（材質：フッ素ゴム FKM　酸・アルカリ一般流体用）：
樹脂配管に検出器を設置する際に、PFAライニングと接液リング間、接液リングと配管フランジ間にこのガスケットを取付けます。

タグナンバー取付：
指定されたタグナンバーを刻印し、取付けます。タグナンバーの文字数は8文字までとなります。使用できる文字の種類は英大文字、数字、ハイフン（－）です。

■変換器標準仕様
〈変換器仕様〉

構　造：

防爆構造；　Ex de［ia］II CT4
本　体；　耐圧防爆構造
防水構造；　JIS C0920 防浸形
NEMA ICS6-110 TYPE 4X
IEC PUBL 529 IP67

塗　装：

標　準；　アクリル樹脂耐食塗装（塗膜厚さ 30μm）
重防食；　エポキシ樹脂焼付塗装（塗膜厚さ 120μm）

塗装色 ：　ライトベージュ（マンセル4Y7.2/1.3）

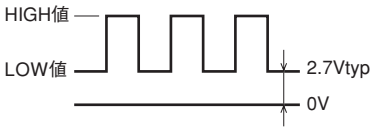
本体材質：　アルミニウム合金 ADC12

ガラス材質：　強化ガラス；厚さ10mm

電　源：　DC15.6～42V
電流容量値24mA以上の電源をご使用ください。

入力信号：
流量信号；　検出器からの流量比例電圧信号

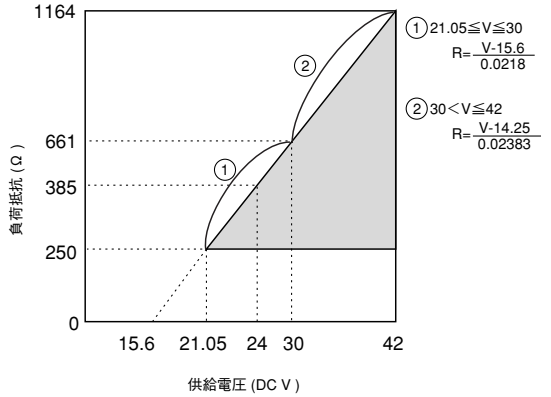
出力信号：
励磁電流；　検出器コイルへの励磁電流出力
アナログ出力；4～20mADC（デジタル出力と選択）
デジタル出力；DE
パルス出力；オープンコレクタ出力（出力接点とDC30V、100mA　max選択）
スパン周波数　　0.0001～200Hz
パルス幅　　1ms～1s
LOW値電圧：2.7V (10mA) (下図参照)



接点出力；　オープンコレクタ出力
DC30V、100mA　max

通信仕様：　SFC通信、HART通信

通信の負荷抵抗特性：
通信用外部電源DC21.1～42V



注）SFCおよびHARTコミュニケータとのコミュニケーションには最低250Ωの負荷抵抗が必要です。

図2.　供給電圧と負荷抵抗値

ディスプレイ：LCD表示
主表示；　LCD8桁　副表示
データ設定器；キースイッチ4個付
表示種類；　瞬時%流量、瞬時実流量、積算表示

流量単位：　%、体積流量単位、質量流量単位、時間単位より任意選択
体積流量単位；m^3、l、cm^3
質量流量単位；t、kg、g
時間単位；　d、h、min、s

ダンピング時定数：0.5～199.9s
（設定レンジの63.2%応答までの時間、無駄時間含む。デフォルトは5s。）

ローフローカットオフ：アナログ出力およびデジタル出力の設定レンジの0～10%に該当する出力およびディジタル表示を0%固定（マイナス流量も含む）

電極状態診断：　電極状態診断は、検出器の空状態または電極への付着を検知する機能です。電極状態診断機能は電極の異常状態を検知すると、アナログ出力、パルス出力を“電極状態診断 出力モード”表で選定した値に設定します。
表示器には“EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE”が点滅して表示されます。

表2.“電極状態診断 出力モード”

出力/表示	電極状態診断出力モード選定		
	OFF	ZERO	HOLD
アナログ4ー20mA出力	電極状態診断機能OFFで通常測定。	出力0% (4mA)に固定。	電極状態診断直前の出力を保持します。
パルス出力	電極状態診断機能OFFで通常測定。	0に固定。 (パルスを出さない)	電極状態診断直前の出力を保持します。
表示	電極状態診断機能OFFで通常測定流量を表示。	0% と"Empty or scale on electrode"の交互点滅表示。(主表示が%流量表示のとき) "0.000 RATE"と"Empty or scale on electrode"の交互点滅表示。(主表示が実流量表示のとき) "XXXXXXXX" (設定時の積算カウント値)と"Empty or scale on electrode"の交互点滅表示。(主表示が積算値のとき)	電極状態診断直前の出力値と"Empty or scale on electrode" の交互点滅表示。

流量信号状態を監視することにより、空状態または電極付着状態を検知します。流量信号が大きくふらつき設定したしきい値を超えると、、検出器が空状態または電極に付着が生じたと判断します。本器が設置される環境に応じて、しきい値は5つ用意されています。適切なしきい値を以下から設定してください。

表3.

電極状態診断感度	ノイズ検知レベル
SENSITIVITY OFF	電極状態診断機能 OFF
SENSITIVITY HIGH	信号レベル しきい値 最小
SENSITIVITY MID	信号レベル しきい値 中間
SENSITIVITY LOW	信号レベル しきい値 やや大
SENSITIVITY LL	信号レベル しきい値 大
SENSITIVITY LLL	信号レベル しきい値 最大

初期設定；　OFF

空検知機能使用条件）
口径10mm以上
検出器側のD種接地（接地抵抗100Ω以下）
流体導電率；30μS/cm以上
配管空状態のノイズレベルが設定したしきい値以上であること
配管満水状態のノイズレベルが設定したしきい値以下であること

避雷機能：　12kV、1000A
電流出力端子にバリスタとして内蔵

〈設置仕様〉

周囲温度：　－20～＋60℃

周囲湿度：　10～90%RH

配線接続口：　G1/2（PF1/2）めねじ

取　付：　検出器/変換器一体形

接　地：　D種接地（接地抵抗100Ω以下）

■付加仕様

トレーサビリティ証明書：
電磁流量計の計量管理システム構成図、校正の証明書、テストレポートの3部で構成されています。

SI単位以外表示： 海外への輸出など、SI単位以外の単位表をします。表示単位は次の通りです。
体積単位： B（バーレル）、kG（キロガロン）、G（ガロン）、mG（ミリガロン）、mIG（ミリインペリアルガロン）、IG（インペリアルガロン）、kIG（キロインペリアルガロン）
質量単位： ℓb（ポンド）

熱帯処理： 輸送時、保管時の過酷な条件下での電磁流量計の保護を目的とし、防食、防湿、防カビ対策を実施しています。

■基準性能

アナログ出力精度：

表4. 口径2.5、5mmの場合

Vs(m/s)	測定中の流速≧Vs×50%	測定中の流速≦Vs×50%
1.0≦Vs≦10	指示値の±0.5%	Vsの±0.5%
0.3≦Vs≦1.0	指示値の± $\frac{0.5}{Vs}$ %	Vsの±（ $0.5+\left(\frac{0.5}{Vs}\right)$ ）%

Vs=設定レンジ（m/s）

表5. 口径1.0～15mmの場合 レンジの40%以上で測定

Vs(m/s)	測定中の流速≧Vs×40%	測定中の流速≦Vs×40%
1.0≦Vs≦10	指示値の±0.5%	Vsの±0.5%
0.3≦Vs≦1.0	指示値の± $\frac{0.5}{Vs}$ %	Vsの±（ $0.4+\left(\frac{0.5}{Vs}\right)$ ）%

Vs=設定レンジ（m/s）

表6. 口径25～200mmの場合

Vs(m/s)	測定中の流速≧Vs×30%	測定中の流速≦Vs×30%
1.0≦Vs≦10	指示値の±0.5%	Vsの±0.5%
0.3≦Vs≦1.0	指示値の± $\frac{0.5}{Vs}$ %	Vsの±（ $0.3+\left(\frac{0.5}{Vs}\right)$ ）%

Vs=設定レンジ（m/s）

注） 精度は測定時間が30秒以上継続された場合の積算値で保証されます（ダンピング時定数3秒の場合）。
また、精度保証は変換器および検出器を工場で組合せて実流校正した場合に上表の通りとなります。

パルス出力付加精度： アナログ出力精度＋（±0.2%）＋（±1 pulse）

接点出力付加精度： アナログ出力精度＋（±1%）

付加精度：
周囲磁場影響； ±0.2%FS(400A/m時）以内

配管振動条件； 一体形 ：4.9m/s²（0.5G）以内

ふらつき； 1≦Vs≦10m/sの場合；0.1% FS以内
0.3≦Vs＜1m/sの場合；0.1/Vs% FS以内
（ダンピング時定数3s、清水（導電率150 μS/cm））

測定可能導電率： 10 μS/cm以上

測定流速範囲： 0.03m/s～10m/s

測定流量範囲： 表.5の最小設定レンジ、最大設定レンジを参照ください。

表.7 レンジ設定範囲

MTG15A

口径 (mm)	最小設定レンジ（流速0～0.3m/s）		最大設定レンジ（流速0～10m/s）		流速換算係数 K
	m³/h	l/min	m³/h	l/min	
2.5	0～ 0.0053	0～ 0.0884	0～ 0.1767	0～ 2.9452	56.59
5	0～ 0.0212	0～ 0.3535	0～ 0.7068	0～ 11.781	14.15
10	0～ 0.0849	0～ 1.4138	0～ 2.8274	0～ 47.124	3.537
15	0～ 0.1909	0～ 3.1809	0～ 6.3617	0～ 106.03	1.572
25	0～ 0.5302	0～ 8.8360	0～ 17.672	0～ 294.52	0.5659
40	0～ 1.3572	0～ 22.620	0～ 45.239	0～ 753.98	0.2210
50	0～ 2.1206	0～ 35.344	0～ 70.688	0～ 1,178.1	0.1415
65	0～ 3.5838	0～ 59.730	0～ 119.46	0～ 1,991.0	0.08371
80	0～ 5.4287	0～ 90.479	0～ 180.95	0～ 3,015.9	0.05526
100	0～ 8.4824	0～ 141.38	0～ 282.75	0～ 4,712.4	0.03537
150	0～ 19.086	0～ 318.09	0～ 636.18	0～ 10,602	0.01572
200	0～ 33.930	0～ 565.51	0～ 1,131.0	0～ 18,849	0.008842

流速換算係数

$V=K\times Q$
［V：流速（m/s）,Q：流量（m³/h），
K：流速換算係数 $\frac{1}{3600}\times\frac{4}{\pi D^2}$］

測定流体温度／圧力範囲：
使用圧力範囲は口径および流体温度により異なります。
図3、4を参照してください。ただし図の範囲よりフランジ定格が優先します。

口径 15～200mm

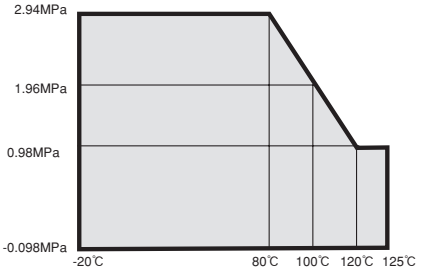


図.3 測定流体温度と圧力範囲

口径 2.5～10mm

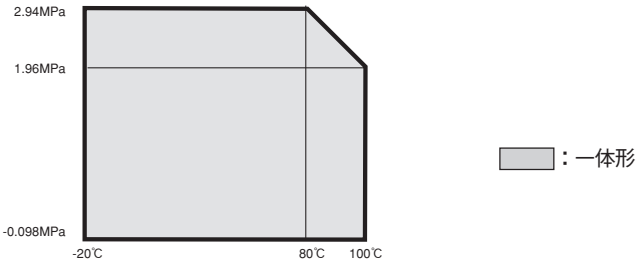


図.4 測定流体温度と圧力範囲（小口径）

出力安定性： 表6を参照してください。

表8. 出力安定性

流体導電率	ダンピング時定数	ふらつき幅
500 μS/cm	4s	0.5%以下
	2s	1%以下
100 μS/cm	4s	0.5%以下
	2s	1%以下
30 μS/cm	4s	1%以下
10 μS/cm	4s	5%以下

測定条件： 流体 清水
設備 工場校正装置
口径 50mm
流速 2m/s

■配線図

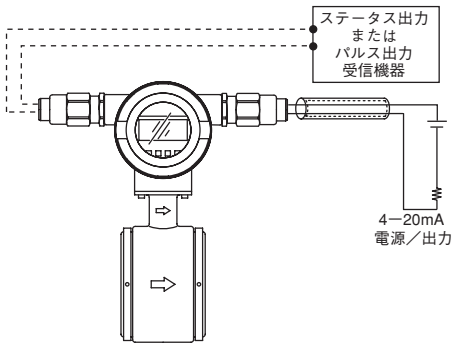


図.5　配線図

■設置上の注意

本器の性能を最大限に発揮させるために、次に述べる設置場所の選定基準に従って最適な設置場所を選んでください。

設置後の注意：

⚠ 警告

・本器を取外す場合には、配管及び検出器内部に液体の残留、残圧などがない状態で作業を行ってください。負傷などの危険があります。

⚠ 注意

・本器を設置後に足場として使用したりすることは、破損による負傷の恐れがあります。さけてください。
・前面カバーおよびターミナル側カバーは、電源切断後7分間待ってから開けてください。

周囲の環境上の注意：

・誘導障害を受ける恐れのある大電流ケーブル、モータ、変圧器の近くは避けてください。機器の故障や出力誤差の原因となります。
・配管振動条件を超える振動の多い場所、腐食性雰囲気の強い場所は避けてください。検出器の首折れや機器破損の原因となります。
・直射日光および風雨を強く受ける場所は避けてください。
・電磁流量計をお使いになる場合に、検出器を非常に接近した状態で使用しますとお互いの検出器での励磁周波数による干渉が発生し、電磁流量計の出力精度に影響を及ぼすことがあります。電磁流量計を近くに設置して使用する場合は、500mm以上の間隔（検出器の端から端まで）を確保し設置をお願いします。

電源の仕様：

本器は以下の仕様を満足する電源をご使用ください。以下の仕様を満足しない場合は、本器が動作しない恐れがあります。

・電流容量値24mA以上

■設置方法

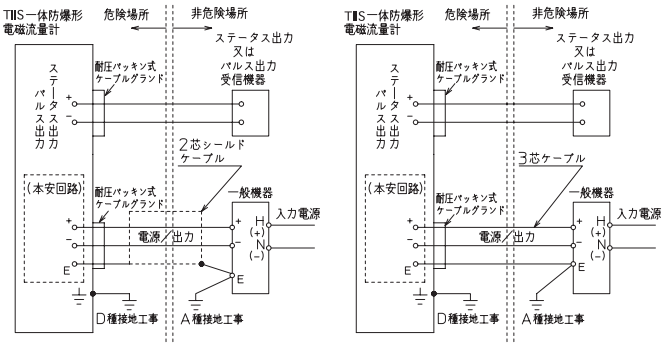


図.6 TIIS一体防爆形電磁流量計の設置

⚠ 注意

防爆上の規定により下記の注意事項を必ず守ってください。

・一般機器（電源または受信機器）は、電位が正常時および異常時においても、AC 250V，50/60Hz，DC 250Vを越えないようにしてください。
・電磁流量計の周囲温度は最大50℃としてください。
・流体温度は最大125℃（口径10A以下は最大100℃）としてください。
・弊社指定の耐圧パッキン式ケーブル・アダプタ以外は使用しないでください。
・運転中はケースカバーを開けないでください。
・前面カバーおよびターミナル側カバーは、電源切断後7分間待ってから開けてください。
・この電磁流量計は記載の仕様に従って使用するときのみ、指定の防爆性能が得られます。

■適用アプリケーションに関する注意事項

1. 電解槽／流体に高電位・高電流の載ったアプリケーション
100V～数百V、数10kAというような電圧・電流が載っているような場合には適しません。このようなアプリケーションでは電磁流量計の流体アースを浮かして使用しないと電食などのトラブルの原因にもなります。2線式電磁流量計はアースを浮かせると不安定になる可能性がありますので、4線式電磁流量計の使用を推奨します。
2. 配管が頻繁に空になるアプリケーション
空検知のシステムが4線式は電流による検知、2線式はソフトによる検知のため、2線式の空検知機能の使用には環境的に制限があります。
3. 配管がPVC／プラスチック／ライニング管のアプリケーション
配管がPVC/プラスチック/ライニング管の場合、流体のアースが非常に重要となります。必ず現場にてD種接地を確実に取ってご使用ください。
4. 固形物の混入したアプリケーション
固形スラリーが2%以上混入している場合には適しません。スラリー濃度が2%を超えた場合には4線式電磁流量計を推奨します。但し土砂、ガラス等、固形物が硬いスラリーなどは含有量が2%以下の場合でも電極に与える衝突ノイズなどの影響が大きく出力のふらつきにつながるため、4 線式電磁流量計を推奨します。
5. 測定流体が均一に混合されていないアプリケーション
電磁流量計は流体が均一である場所に取り付けて使用します。上流で2液が混合されるような場合、均一に混合されたと考えられる場所に取り付けてご使用ください。
6. 導電率や流体の電気的均一性が変化するアプリケーション
以下の流体は流体の温度や条件によって導電率が変化したり電気的な均一性が取れていない場合があり、測定できなくなる場合があります。測定には適しませんので、ご使用にならないようご注意ください。
   ・温度が高いと十分導電率があるが、常温にすると導電率が電磁流量計の仕様外になる流体：脂肪酸、石けんなど
   ・界面活性剤を混合した流体の一部：リンス、シャンプー、CWMなど
   ・絶縁性付着物となる流体：カオリナイト、カオリン、ステアリン酸カルシウムなど
7. アナログ出力は流体のフローノイズによって、ふらつくことがあります。このような場合には上流側と下流側のアースリングをケーブルで結線してください。出力のふらつきが減少する場合があります。

PLC接続時の注意点：

PLCの回路によっては、本器と接続すると本体の出力に影響が出て、出力がふらつく場合があります。このような場合には、PLCと本器が正しく接地されているか確認してください。正しい接地によって、出力のふらつきは抑えられます。

■形番構成表

スマート2線式電磁流量計　MagneW　Neo　2.5～200mm（防爆・一体形）

基礎形番　　選択仕様　　付加選択仕様　　付加仕様（7件まで選択可能）

MTG15A　–　□□□□□□□□□□　–　□□　–　□

検出器口径	2.5mm　（フランジのみ）	002									
	5mm　（フランジのみ）	005									
	10mm　（フランジのみ）	010									
	15mm　（フランジのみ）	015									
	25mm	025									
	40mm	040									
	50mm	050									
	65mm	065									
	80mm	080									
	100mm	100									
	150mm（フランジのみ）	150									
	200mm（フランジのみ）	200									
ライニング	PFA		P								
接続規格	ウエハ　JIS10K　（注2）			11							
	ウエハ　JIS16/20K　（注2）			12							
	ウエハ　JIS30K　（注2）			13							
	ウエハ　ANSI150　（注2）			21							
	ウエハ　ANSI300　（注2）			22							
	ウエハ　JPI150　（注2）			61							
	ウエハ　JPI300　（注2）			62							
	フランジ　JIS10K　（注2）			J1							
	フランジ　JIS20K　（注2）			J2							
	フランジ　JIS30K　（注2）			J3							
	フランジ　JIS10K　10mmフランジ用　（注1）			J4							
	フランジ　JIS20K　10mmフランジ用　（注1）			J5							
	フランジ　ANSI150　（注2）			A1							
	フランジ　ANSI300　（注2）			A2							
	フランジ　JPI150　（注2）			P1							
	フランジ　JPI300　（注2）			P2							
電極材料	SUS316L				L						
	ASTM　B574（ハステロイC－276相当）				C						
	チタン				K						
	ジルコニウム				H						
	タンタル				T						
	ニッケル				N						
	白金イリジウム				P						
接液リング材料	SUS316					S					
	ASTM　B575（ハステロイC－276相当）					C					
	チタン					K					
	ジルコニウム					H					
	タンタル					T					
	白金					P					
配線接続口	G1/2　右側端子／耐圧パッキン式ケーブルアダプタ1個付						F				
	G1/2　左側端子／耐圧パッキン式ケーブルアダプタ1個付						G				
	G1/2　耐圧パッキン式ケーブルアダプタ2個付						H				
面間	標準							A			
	SMT3000リプレース用（ウエハ形　40～100mm用）							S			
取付／表示方向	水平配管／表示標準方向								A		
	水平配管／表示リバース方向								B		
	水平配管／表示下流方向								C		
	水平配管／表示上流方向								D		
	垂直配管／表示正面から見て右側								E		
	垂直配管／表示正面から見て左側								F		
校正	標準校正										J

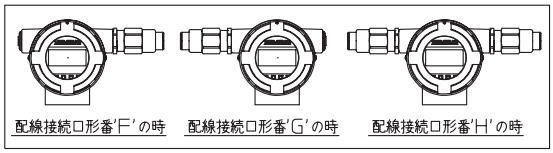
X	付加仕様なし	
B	トレーサビリティ証明書	
C	ミルシート（電極/接液リング）	
D	強度計算書	
E	禁水処理	
F	禁油処理	
G	樹脂配管用ガスケット付（材質：フッ素ゴム FKM　酸・アルカリ・一般流体用）	
H	SI単位以外表示	
J	熱帯処理	
K	タグナンバー取付	

X	耐食塗装	標準耐食塗装
2		重防食塗装

X	ボルト・ナット	なし
2		SUS304（ウエハ形のみ）

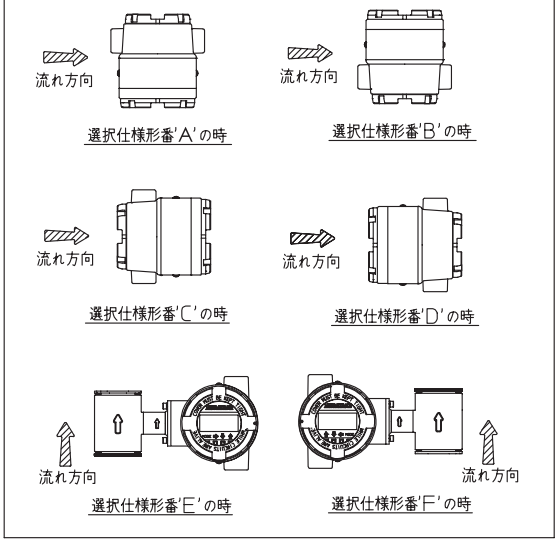
注1）口径2.5～10mmにのみ適用できます。
注2）口径2.5～15mmに適用する対象フランジは15mm用です。

〈配管接続口〉



〈取付／表示方向〉

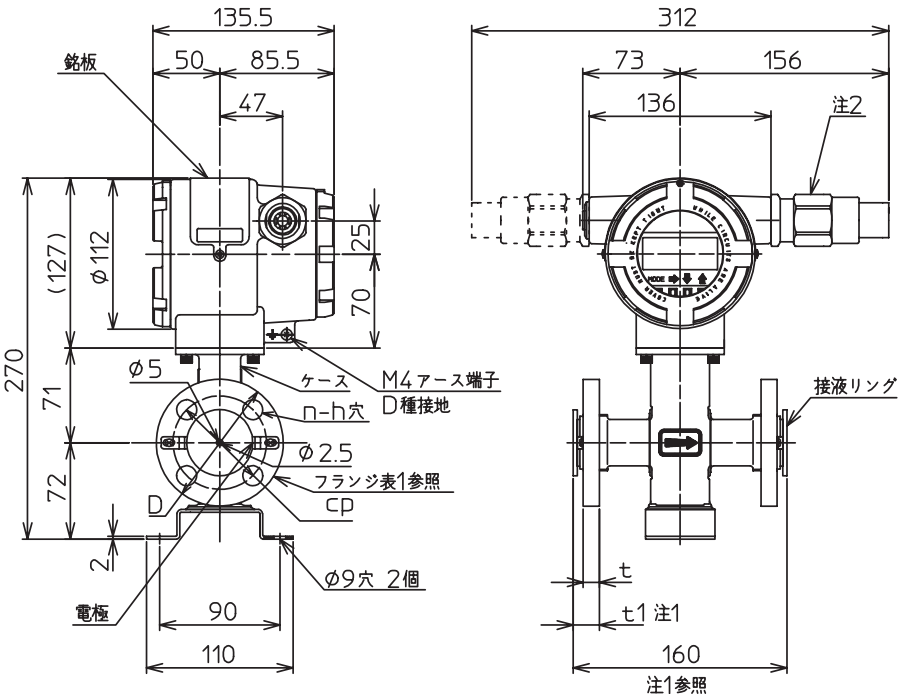
取付表示方向は変換器仕様の“取付/表示方向”形番に従います．

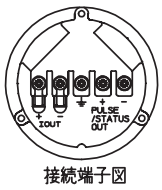


■外形寸法図

単位：mm

フランジ形　2.5A



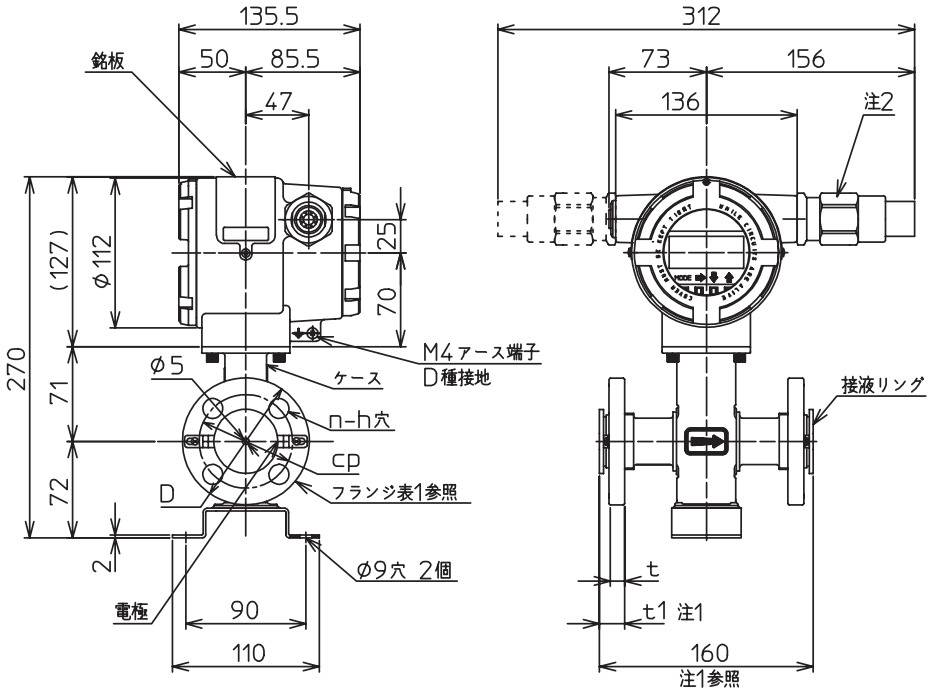


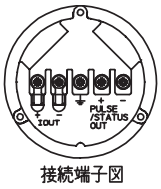
接続端子図

端子接続表

記号		内容
I.OUT	＋	瞬時流量出力信号
	－	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	＋	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	－	

フランジ形　5A





接続端子図

端子接続表

記号		内容
I.OUT	＋	瞬時流量出力信号
	－	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	＋	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	－	

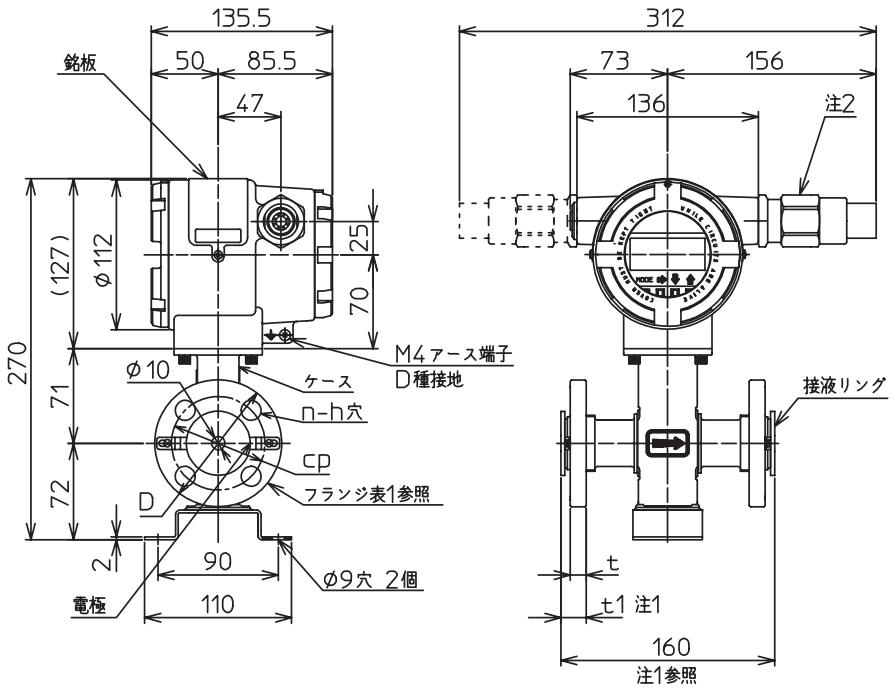
注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

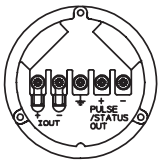
表1

形　番		J1	J2	J3	J4	J5	A1	A2	P1	P2
フランジ定格		JIS					ANSI		JPI	
		10K	20K	30K	10K 10mm フランジ	20K 10mm フランジ	150	300	150	300
寸法	D	95	95	115	90	90	89	95	89	95
	t	11	15	19	12	14	10	13	10	13
	t1	18.5	22.5	26.5	19.5	21.5	17.5	20.5	17.5	20.5
	Cp	70	70	80	65	65	60.5	66.5	60.3	66.7
	n	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	h	15	15	19	15	15	16	16	16	16
	ボルト	M12	M12	M16	M12	M12	1/2	1/2	UNC1/2	UNC1/2
質量 (kg)		6.8	7	8	6.7	6.8	6.4	6.9	6.4	6.9

フランジ形　10A

単位：mm



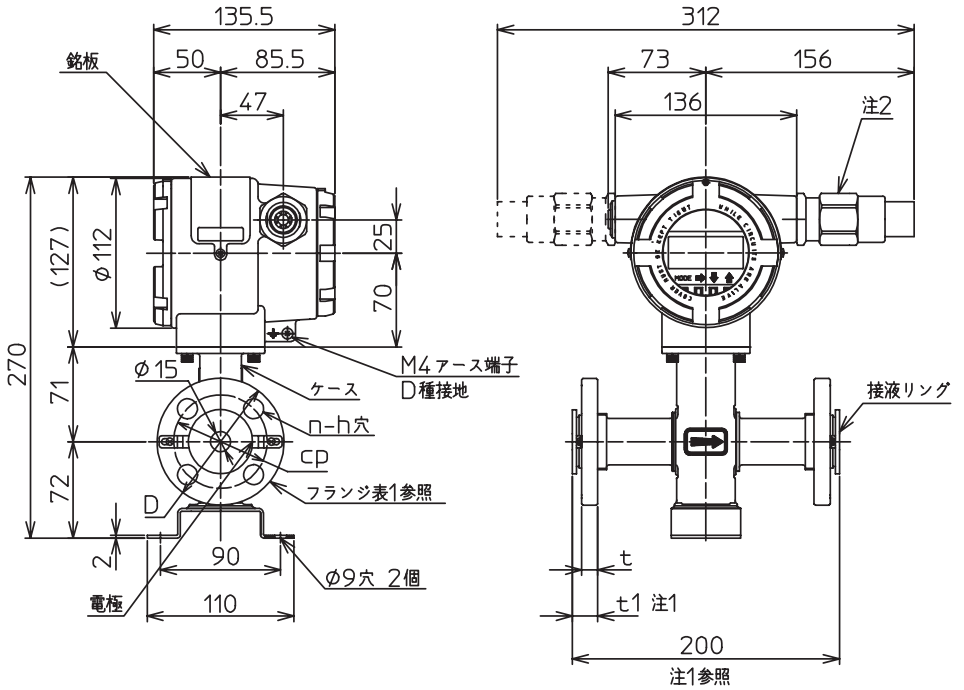


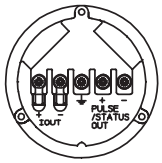
接続端子図

端子接続表

記号		内容
I.OUT	+	瞬時流量出力信号
	−	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	+	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	−	

フランジ形　15A





接続端子図

端子接続表

記号		内容
I.OUT	+	瞬時流量出力信号
	−	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	+	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	−	

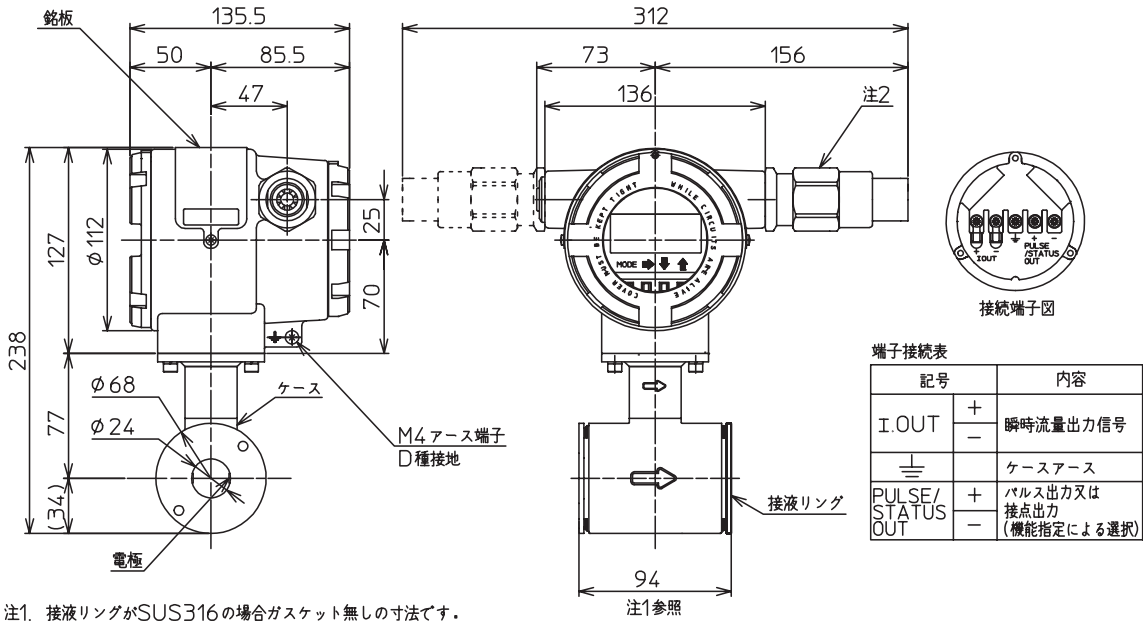
注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です．）

表1

形　番		J1	J2	J3	A1	A2	P1	P2
フランジ定　格		JIS			ANSI		JPI	
		10K	20K	30K	150	300	150	300
寸法	D	95	95	115	89	95	89	95
	t	11	15	19	10	13	10	13
	t1	18.5	22.5	26.5	17.5	20.5	17.5	20.5
	Cp	70	70	80	60.5	66.5	60.3	66.7
	n	4	4	4	4	4	4	4
	h	15	15	19	16	16	16	16
	ボルト	M12	M12	M16	1/2	1/2	UNC1/2	UNC1/2
質　量 (kg)		6.8	7	8	6.4	6.8	6.4	6.8

ウエハー形　25A

単位：mm



端子接続表

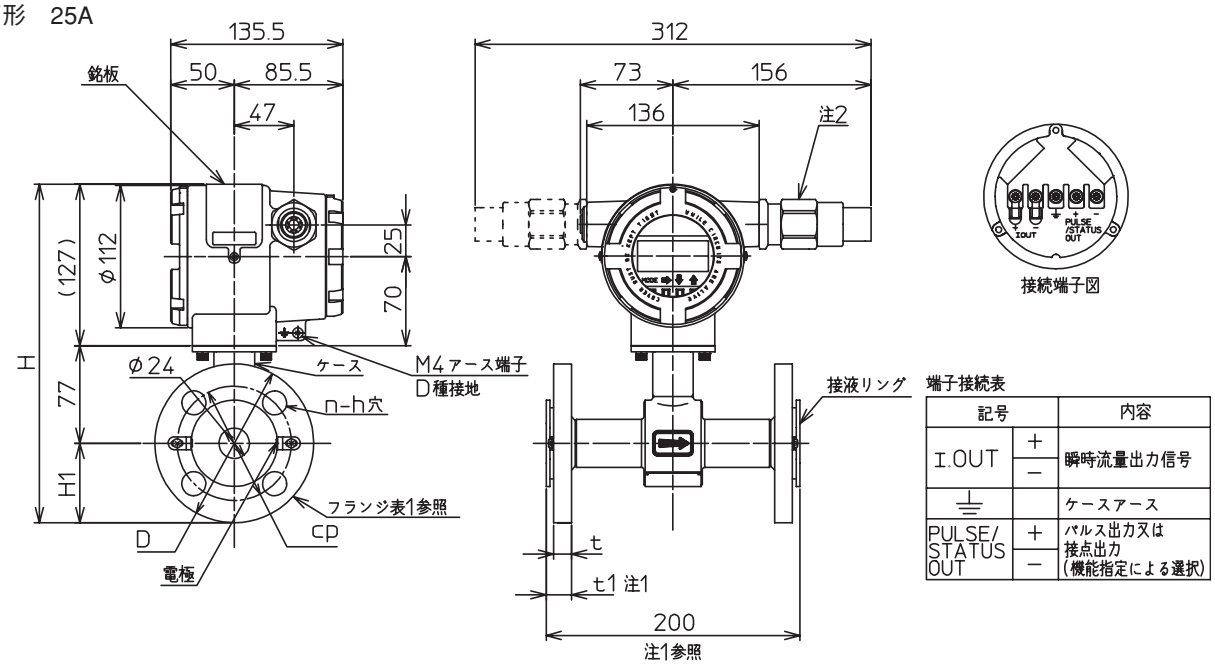
記号		内容
I.OUT	＋	瞬時流量出力信号
	－	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	＋	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	－	

注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

通しボルト推奨サイズ

形番	11	12	13	21	22	61	62
フランジ定格	JIS			ANSI		JPI	
	10K	20K	30K	150	300	150	300
長さ	200	200	200	170	210	170	210
ねじサイズ	M16	M16	M16	1/2 13UNC	5/8 11UNC	1/2 13UNC	5/8 11UNC

フランジ形　25A



端子接続表

記号		内容
I.OUT	＋	瞬時流量出力信号
	－	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	＋	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	－	

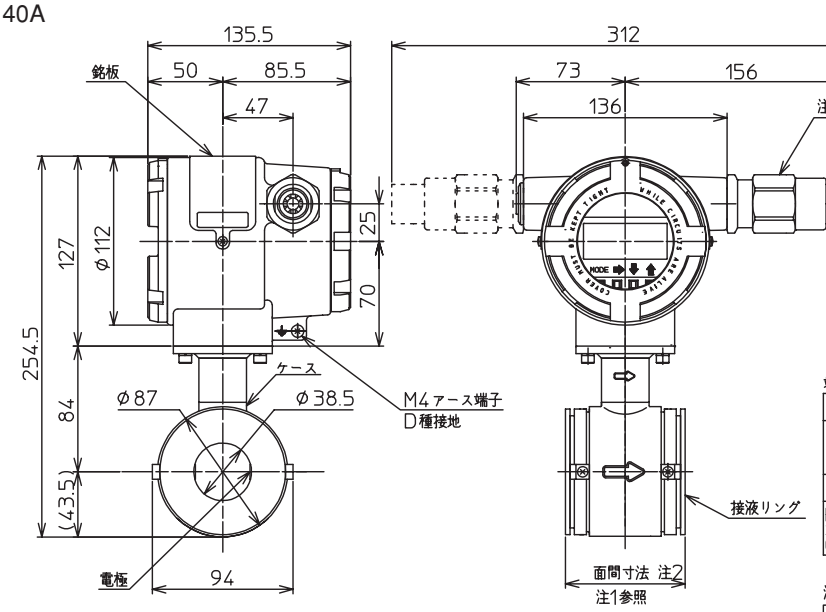
注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

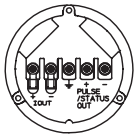
表1

形番		J1	J2	J3	A1	A2	P1	P2
フランジ定格		JIS			ANSI		JPI	
		10K	20K	30K	150	300	150	300
寸法	H	267	267	269	258	266	258	266
	H1	63	63	65	54	62	54	62
	D	125	125	130	108	124	108	124
	t	13	15	19	12.9	15.9	12.9	15.9
	t1	19	21	25	20.5	23.5	20.5	23.5
	Cp	90	90	95	79.2	88.9	79.4	88.9
	n	4	4	4	4	4	4	4
	h	19	19	19	16	20	16	20
	ボルト	M16	M16	M16	1/2	5/8	UNC1/2	UNC5/8
質量 (kg)		9.2	9.5	10.3	8.4	9.5	8.4	9.5

ウエハー形　40A

単位：mm





接続端子図

端子接続表

記号		内容
I.OUT	＋	瞬時流量出力信号
	－	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	＋	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	－	

注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmのテフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

注2

面間寸法形番	面間寸法
A	80
S	98

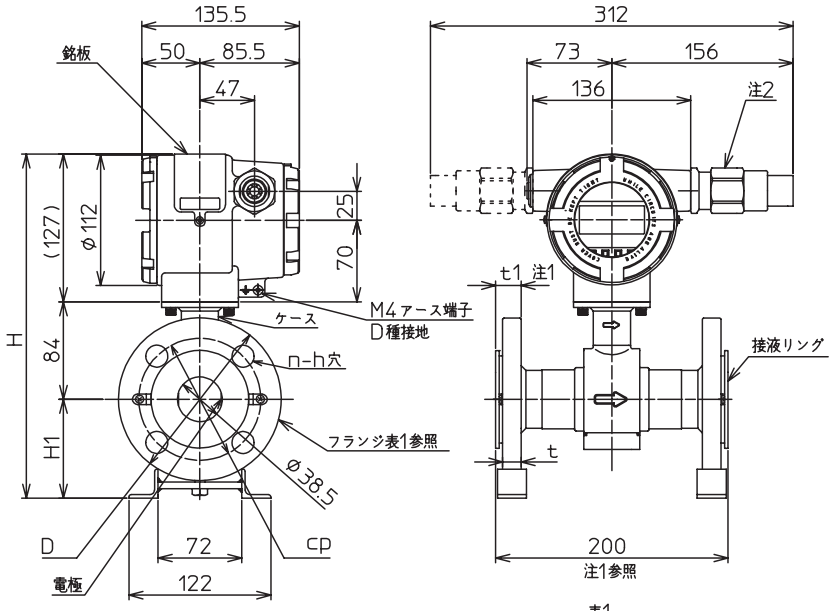
面間寸法形番が"A"の場合

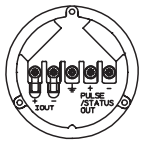
形番	11	12	13	21	22	61	62
フランジ定格	JIS			ANSI		JPI	
	10K	20K	30K	150	300	150	300
長さ	200	200	205	170	195	170	195
ねじサイズ	M16	M16	M20	1/2 13UNC	3/4 10UNC	1/2 13UNC	3/4 10UNC

面間寸法形番が"S"の場合

形番	11	12	13	21	22	61	62
フランジ定格	JIS			ANSI		JPI	
	10K	20K	30K	150	300	150	300
長さ	200	200	240	210	240	210	240
ねじサイズ	M16	M16	M20	1/2 13UNC	3/4 10UNC	1/2 13UNC	3/4 10UNC

フランジ形　40A





接続端子図

端子接続表

記号		内容
I.OUT	＋	瞬時流量出力信号
	－	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	＋	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	－	

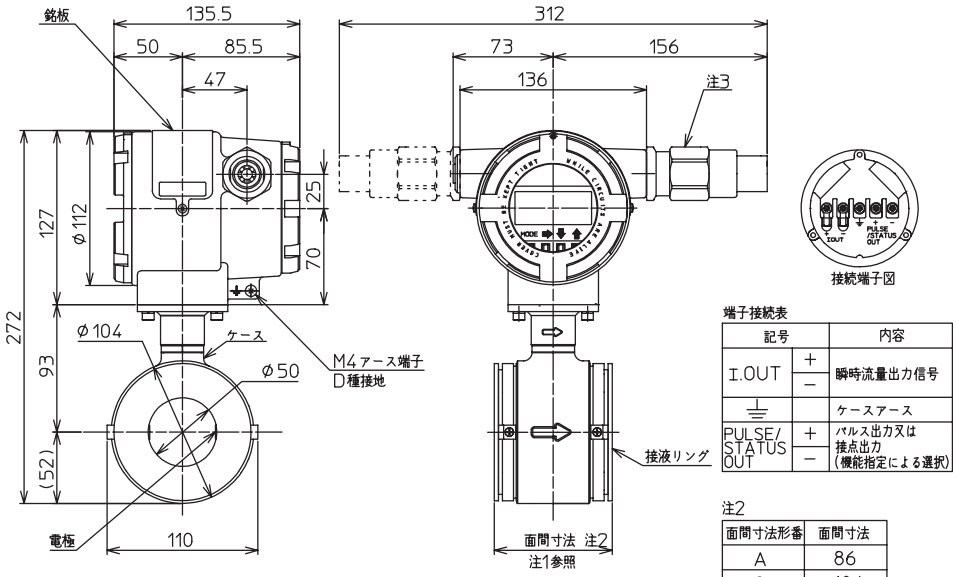
注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmのテフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

表1

形番		J1	J2	J3	A1	A2	P1	P2
フランジ定格		JIS			ANSI		JPI	
		10K	20K	30K	150	300	150	300
寸法	H	296	296	307	288	305	288	305
	H1	85	85	96	77	94	77	94
	D	140	140	160	127	155	127	156
	t	14	16	20	15.9	19.4	15.9	19.4
	t1	20	22	26	21.9	25.4	21.9	25.4
	Cp	105	105	120	98.6	114.3	98.4	114.3
	n	4	4	4	4	4	4	4
	h	19	19	23	16	23	16	23
	ボルト	M16	M16	M20	1/2	3/4	UNC1/2	UNC3/4
質量 (kg)		8.3	8.6	11.0	7.8	10.1	7.8	10.1

ウエハー形　50A

単位：mm



端子接続表

記号		内容
I.OUT	＋	瞬時流量出力信号
	－	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	＋	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	－	

注2

面間寸法形番	面間寸法
A	86
S	104

注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

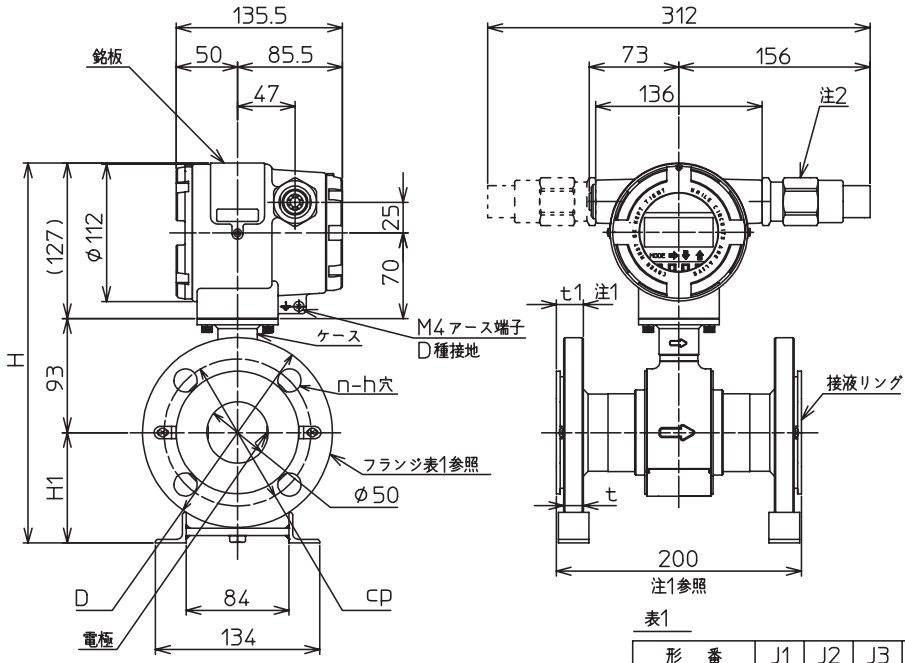
面間寸法形番が"A"の場合

形番	11	12	13	21	22	61	62
フランジ定格	JIS			ANSI		JPI	
	10K	20K	30K	150	300	150	300
長さ	200	200	200	210	210	210	210
ねじサイズ	M16	M16	M16	5/8 11UNC	5/8 11UNC	5/8 11UNC	5/8 11UNC

面間寸法形番が"S"の場合

形番	11	12	13	21	22	61	62
フランジ定格	JIS			ANSI		JPI	
	10K	20K	30K	150	300	150	300
長さ	200	200	200	210	210	210	210
ねじサイズ	M16	M16	M16	5/8 11UNC	5/8 11UNC	5/8 11UNC	5/8 11UNC

フランジ形　50A



端子接続表

記号		内容
I.OUT	＋	瞬時流量出力信号
	－	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	＋	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	－	

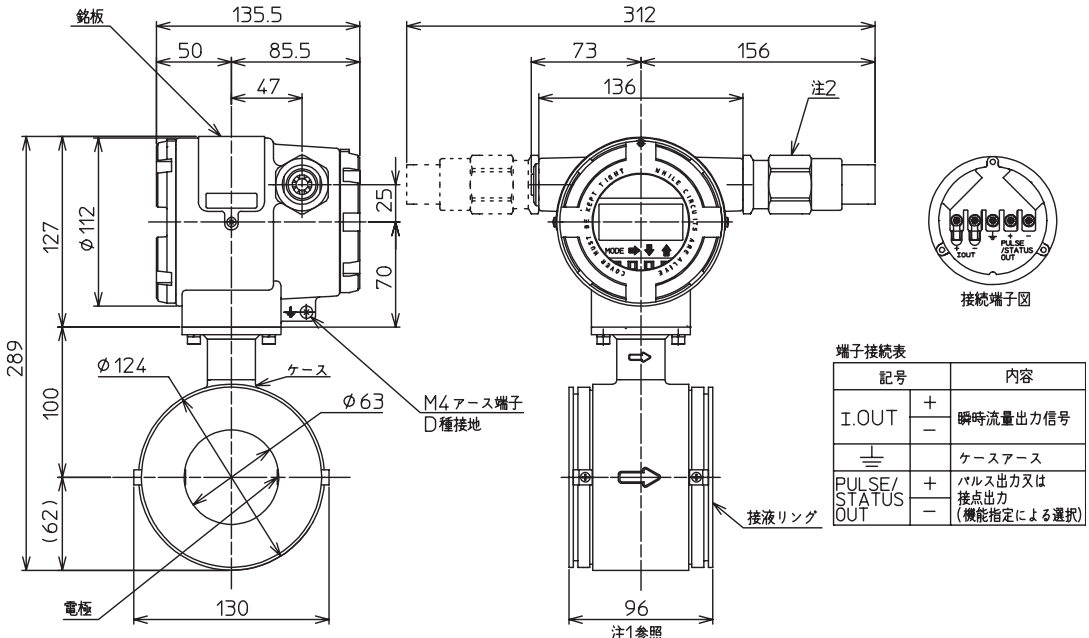
注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

表1

形番		J1	J2	J3	A1	A2	P1	P2
フランジ定格		JIS			ANSI		JPI	
		10K	20K	30K	150	300	150	300
寸法	H	310	310	316	308	316	308	316
	H1	90	90	96	88	96	88	96
	D	155	155	165	152	165	152	165
	t	14	16	20	17.9	20.9	17.9	20.9
	t1	20	22	26	25.5	28.5	25.5	28.5
	Cp	120	120	130	120.7	127	120.6	127
	n	4	8	8	4	8	4	8
	h	19	19	19	20	20	20	20
	ボルト	M16	M16	M16	5/8	5/8	UNC5/8	UNC5/8
質量 (kg)		11.9	12.0	13.7	12.3	13.8	12.3	13.8

ウエハー形　65A

単位：mm



接続端子図

端子接続表

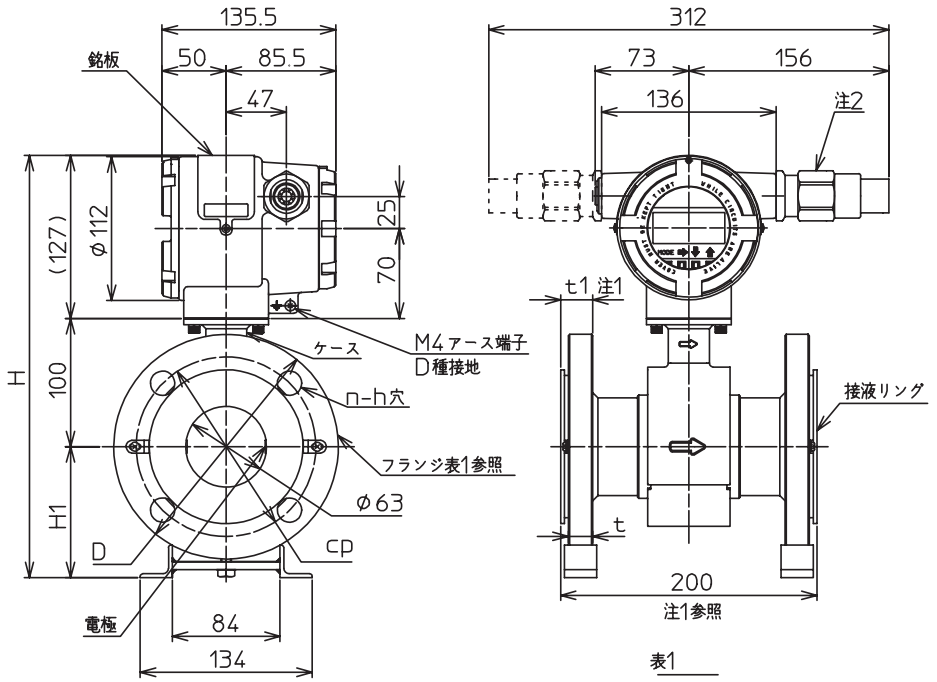
記号		内容
I.OUT	＋	瞬時流量出力信号
	－	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	＋	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	－	

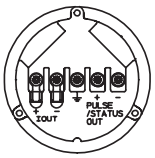
注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

通しボルト推奨サイズ

形番	11	12	13	21	22	61	62
フランジ定格	JIS			ANSI		JPI	
	10K	20K	30K	150	300	150	300
長さ	200	200	205	210	240	210	240
ねじサイズ	M16	M16	M20	5/8 11UNC	3/4 10UNC	5/8 11UNC	3/4 10UNC

フランジ形　65A





接続端子図

端子接続表

記号		内容
I.OUT	＋	瞬時流量出力信号
	－	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	＋	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	－	

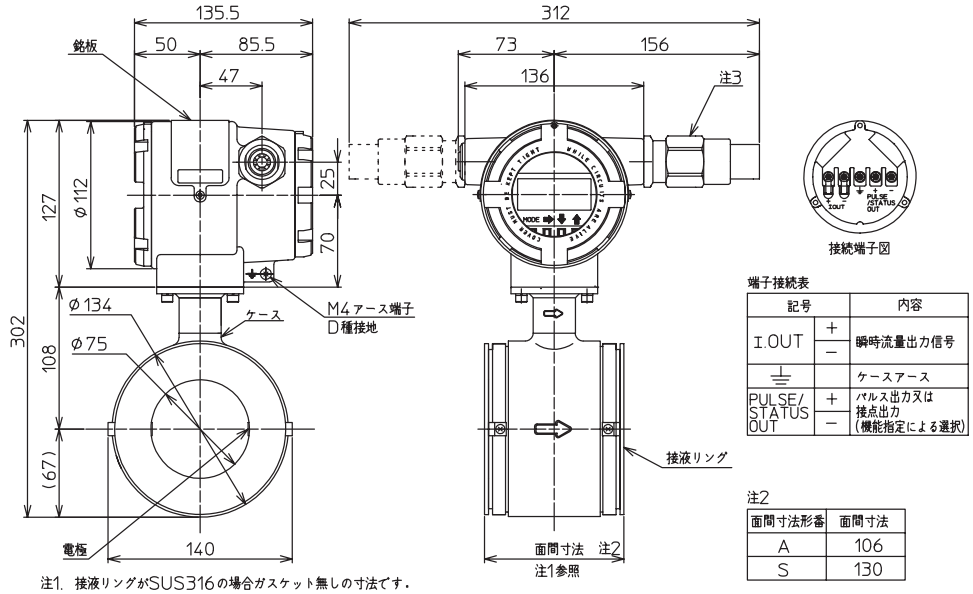
注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

表1

形番		J1	J2	J3	A1	A2	P1	P2
フランジ定格		JIS			ANSI		JPI	
		10K	20K	30K	150	300	150	300
寸法	H	329	329	343	330	338	330	338
	H1	102	102	116	103	111	103	111
	D	175	175	200	178	191	178	191
	t	16	18	24	20.9	23.9	20.9	23.9
	t1	22	24	30	28.5	31.5	28.5	31.5
	Cp	140	140	160	139.7	149.2	139.7	149.2
	n	4	8	8	4	8	4	8
	h	19	19	23	20	23	20	23
	ボルト	M16	M16	M20	5/8	5/8	UNC5/8	UNC5/8
質量 (kg)		13.9	14.0	15.7	14.3	15.8	14.3	15.8

ウエハー形　80A

単位：mm



端子接続表

記号		内容
I.OUT	+	瞬時流量出力信号
	−	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	+	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	−	

注2

面間寸法形番	面間寸法
A	106
S	130

注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

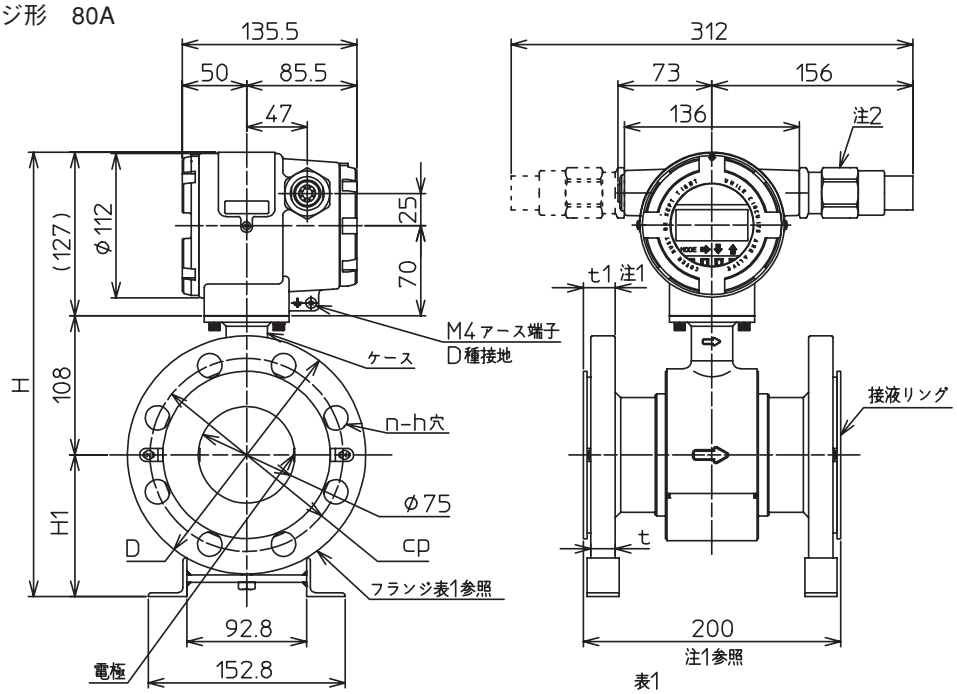
面間寸法形番が"A"の場合

形番	11	12	13	21	22	61	62
フランジ定格	JIS			ANSI		JPI	
	10K	20K	30K	150	300	150	300
長さ	200	250	250	210	240	210	240
ねじサイズ	M16	M20	M20	5/8 11UNC	3/4 10UNC	5/8 11UNC	3/4 10UNC

面間寸法形番が"S"の場合

形番	11	12	13	21	22	61	62
フランジ定格	JIS			ANSI		JPI	
	10K	20K	30K	150	300	150	300
長さ	240	250	250	250	300	250	300
ねじサイズ	M16	M20	M20	5/8 11UNC	3/4 10UNC	5/8 11UNC	3/4 10UNC

フランジ形　80A



端子接続表

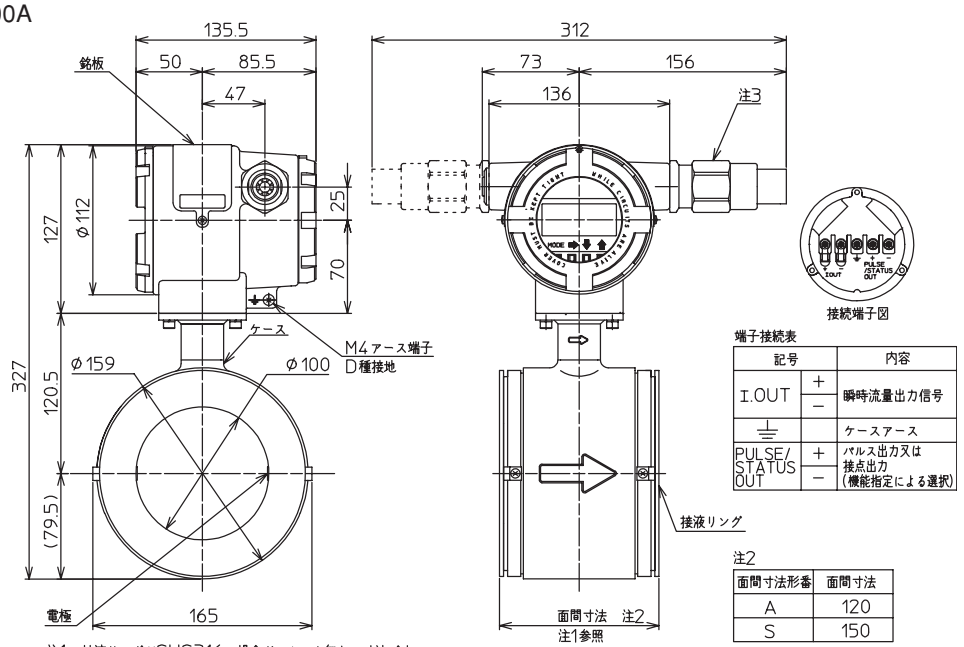
記号		内容
I.OUT	+	瞬時流量出力信号
	−	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	+	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	−	

注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

表1

形番		J1	J2	J3	A1	A2	P1	P2
フランジ定格		JIS			ANSI		JPI	
		10K	20K	30K	150	300	150	300
寸法	H	345	354	359	346	359	348	359
	H1	110	119	124	113	124	113	124
	D	185	200	210	191	210	191	210
	t	16	22	26	22.4	27.4	22.4	27.4
	t1	22	28	32	30	35	30	35
	Cp	150	160	170	152.4	168.3	152.4	168.3
	n	8	8	8	4	8	4	8
	h	19	23	23	20	23	20	23
	ボルト	M16	M20	M20	5/8	3/4	UNC5/8	UNC3/4
質量 (kg)		14.4	167.	20.4	17.3	21.3	17.3	21.3

ウエハー形　100A



接続端子図

端子接続表

記号		内容
I.OUT	＋	瞬時流量出力信号
	－	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	＋	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	－	

注2

面間寸法形番	面間寸法
A	120
S	150

注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

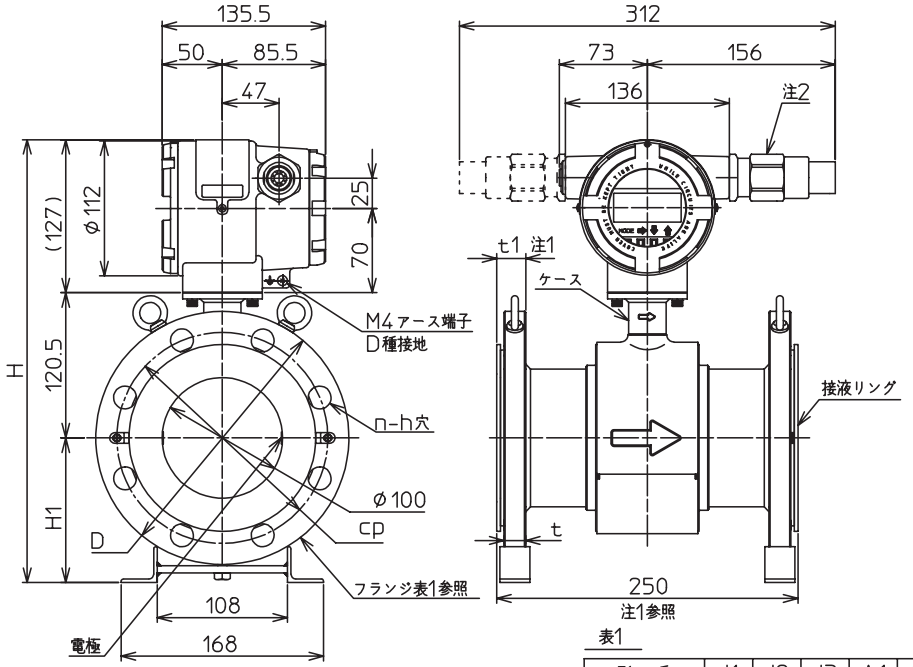
面間寸法形番が"A"の場合

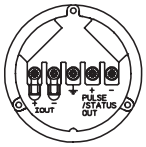
形番	11	12	13	21	22	61	62
フランジ定格	JIS			ANSI		JPI	
	10K	20K	30K	150	300	150	300
長さ	240	250	310	250	300	250	300
ねじサイズ	M16	M20	M22	5/8 11UNC	3/4 10UNC	5/8 11UNC	3/4 10UNC

面間寸法形番が"S"の場合

形番	11	12	13	21	22	61	62
フランジ定格	JIS			ANSI		JPI	
	10K	20K	30K	150	300	150	300
長さ	240	300	310	250	300	250	300
ねじサイズ	M16	M20	M22	5/8 11UNC	3/4 10UNC	5/8 11UNC	3/4 10UNC

フランジ形　100A





接続端子図

端子接続表

記号		内容
I.OUT	＋	瞬時流量出力信号
	－	
⏚		ケースアース
PULSE/STATUS OUT	＋	パルス出力又は接点出力（機能指定による選択）
	－	

注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

表1

形番		J1	J2	J3	A1	A2	P1	P2
フランジ		JIS			ANSI		JPI	
定格		10K	20K	30K	150	300	150	300
寸法	H	367.5	376.5	384.5	378.5	392.5	378.5	392.5
	H1	120	129	137	131	145	131	145
	D	210	225	240	229	254	229	254
	t	16	22	30	22.4	30.4	22.4	30.4
	t1	22	28	36	30	38	30	38
	Cp	175	185	195	190.5	200	190.5	200
	n	8	8	8	8	8	8	8
	h	19	23	25	20	23	20	23
	ボルト	M16	M20	M22	5/8	3/4	UNC5/8	UNC3/4
質量 (kg)		20.2	23.7	28.6	25.1	34.2	25.1	34.2

フランジ形　150A

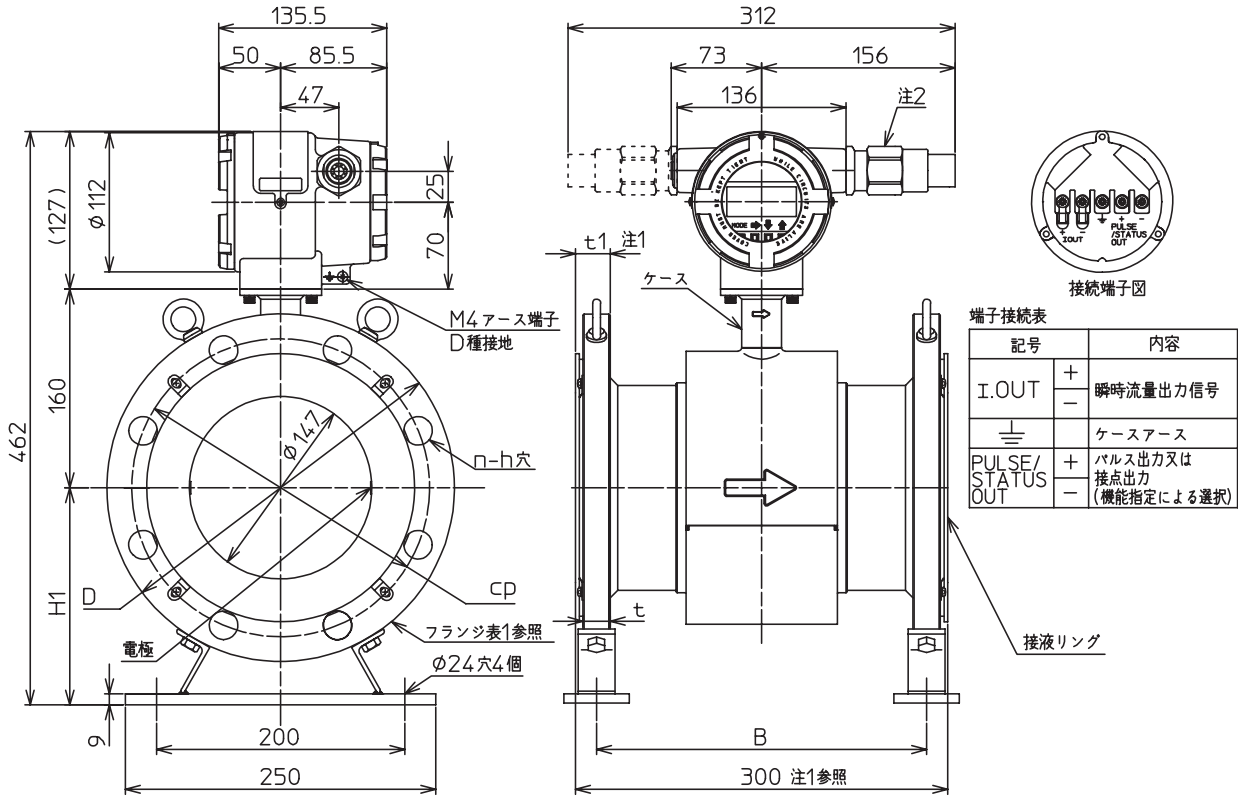
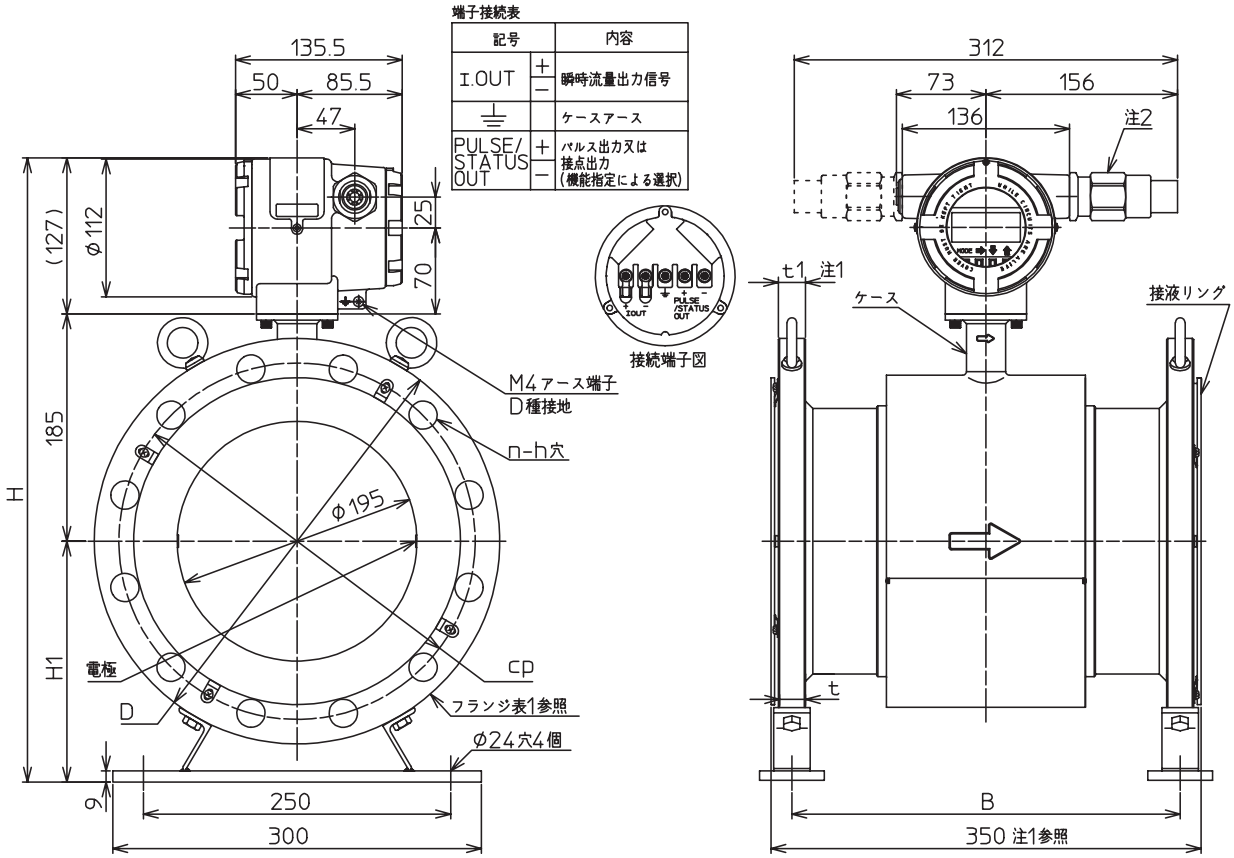


表1

形　番		J1	J2	J3	A1	A2	P1	P2
フランジ定　格		JIS			ANSI		JPI	
		10K	20K	30K	150	300	150	300
寸法	H	462	476	487	461	483	461	483
	H1	175	189	200	174	196	174	196
	D	280	305	325	279	318	279	318
	t	20	26	36	23.9	35.4	23.9	35.4
	t1	26	32	42	31.5	43	31.5	43
	Cp	240	260	275	241.3	269.9	241.3	269.9
	n	8	12	12	8	12	8	12
	h	23	25	27	23	23	23	23
	ボルト	M20	M22	M24	3/4	3/4	UNC3/4	UNC3/4
	B	266	260	250	261	250	261	250
質　量 (kg)		34.4	41.7	54.3	37.2	56.2	37.2	56.2

フランジ形　200A



注1. 接液リングがSUS316の場合ガスケット無しの寸法です。
接液リングがSUS316以外の場合厚さ3mmの
テフロンガスケットを含んだ寸法です。
（樹脂配管ガスケットは接液リングを含んだ寸法です。）

表1

形　番		J1	J2	J3	A1	A2	P1	P2
フランジ		JIS			ANSI		JPI	
定　格		10K	20K	30K	150	300	150	300
寸法	H	508	515	531	516	537	516	537
	H1	196	203	219	204	225	204	225
	D	330	350	370	343	381	343	381
	t	20	28	40	27.4	39.9	27.4	39.9
	t1	26	34	46	35	47.5	35	47.5
	Cp	290	305	320	298.4	330.2	298.4	330.2
	n	12	12	12	8	12	8	12
	h	23	25	27	23	26	23	26
	ボルト	M20	M22	M24	3/4	7/8	UNC3/4	UNC7/8
	B	316	308	296	308	295	308	295
質　量（kg）		49.8	59.8	87.0	61.8	90.8	61.8	90.8

宛：当社担当者→マーケティング部

マニュアルコメント用紙

このマニュアルをよりよい内容とするために、お客さまからの貴重なご意見（説明不足、間違い、誤字脱字、ご要望など）をお待ちいたしております。お手数ですが、本シートにご記入の上、当社担当者にお渡しください。
ご記入に際しましては、このマニュアルに関することのみを具体的にご指摘くださいますようお願い申し上げます。

資料名称： MagneW Neo PLUS スマート2線式電磁流量計 TIIS防爆形（MTG15A形）	**資料番号：** CM1-MTG400-2001 第2版

お　名　前		貴　社　名	
所 属 部 門		電 話 番 号	
貴 社 住 所			

ページ	行	コ　メ　ン　ト　記　入　欄

当社記入欄

記事		受付No.	受付担当者

資 料 番 号　CM1-MTG400-2001
資 料 名 称　MagneW Neo PLUS スマート2線式電磁流量計
TIIS防爆形（MTG15A形）

発 行 年 月　2010年 6月　初版
改 訂 発 行　2012年 7月　第2版
発　　行　アズビル株式会社

アズビル株式会社